

Los rendimientos de cultivos y la agricultura en el Estado Plurinacional de Bolivia

Crop yields and agriculture in Bolivia (Plurinational State of).

J. Cesar Oliver Cortez.

RESUMEN:

Al igual que en la industria y los servicios de administración, educación y salud, en los países desarrollados la agricultura también ha alcanzado espectaculares avances tecnológicos que han permitido obtener altísimos rendimientos de todos sus cultivos. En nuestro país, los informes estadísticos desde 1980 al 2008, reportan bajísimos rendimientos de la mayoría de los cultivos. Las pocas excepciones que presentan incremento de rendimiento en el Departamento de Santa Cruz, son los cultivos de soya, maíz y arroz. Estos bajos rendimientos, han ocasionado un estancamiento en el área cultivada en seis departamentos del país. Por otro lado, se tienen resultados completamente diferentes en los departamentos de Santa Cruz, Pando y Beni, en los dos primeros hasta el 2008, se multiplicó por cinco el área cultivada en 1980, y en el otro se multiplicó por tres. El incremento del área cultivada en el Departamento de Santa Cruz, ha permitido el crecimiento de otros rubros complementarios a la agricultura, como la venta de maquinaria, fertilizantes y pesticidas químicos, semilla, transporte, almacenamiento y servicios de crédito. Estas oportunidades generadas por las distintas cadenas productivas del sector agrícola, han convertido a este Departamento, en el de mayor crecimiento poblacional del país.

PALABRAS CLAVE:

Cultivos, rendimiento, área cultivada.

ABSTRACT:

Just as in industry and administration, education and health services, agriculture has also achieved spectacular technological advances in developed countries, which have allowed it to obtain high yields of all crops. However in our country, statistical reports from 1980 to 2008, report very low yields for most crops. The few exceptions that present increased performance are located in the Department of Santa Cruz, and consist in crops such as soybeans, corn and rice. The low yields, have led to stagnation in the cultivated area in six out of the nine departments of the country. On the other hand, we have completely different results in the departments of Santa Cruz, Pando and Beni. In the first two, the cultivated area has been multiplied by five from 1980 until 2008, while in Beni it has been tripled. The increase in cultivated land in the Department of Santa Cruz, has allowed the growth of other business complementary to agriculture, such as the provision of machinery, chemical fertilizers and pesticides, seed, transport, storage and credit services. These opportunities were generated by the various production chains of the agricultural sector, and have made the Department of Santa Cruz reach the highest population growth.

KEYWORDS:

Crops, Yield, Acreage..

AUTOR:

Oliver J. Cesar Cortez. Docente Investigador IIAREN. Facultad de Agronomía – UMSA jcpoliver@umsa.bo

DOI: <https://doi.org/10.53287/swtn9778rk60n>

1. INTRODUCCIÓN

La **agricultura** (del latín *agri* «campo» y *cultūra* «cultivo, crianza»), es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra que engloba diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales. Comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforman el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo apto para el crecimiento de las plantas.

Todas las actividades económicas del sector agrícola tienen su fundamento en la explotación de los recursos provenientes de la tierra y la acción consciente e intencional de las personas con el objetivo de cosechar alimentos vegetales como cereales, frutas, hortalizas, pastos cultivados y forrajes; fibras utilizadas por la industria textil; cultivos energéticos y tubérculos; etc.

Es una actividad de gran importancia estratégica como base fundamental para el desarrollo autosuficiente y riqueza de las naciones.

El objetivo del presente trabajo, fue evaluar el incremento del área cultivada y rendimientos de los principales cultivos comerciales durante los últimos 36 años en los nueve departamentos de Bolivia y comparar con los rendimientos obtenidos en países desarrollados.

2. DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La revolución verde de la segunda mitad del siglo XX significó un salto cualitativo en la tecnificación de la agricultura en todo el mundo, basándose en mejoras tecnológicas avanzadas como las semillas de alto rendimiento, que a finales de siglo XX experimentó un nuevo impulso con la biotecnología. Simultáneamente, la evolución generalizada hacia una agricultura de mercado produjo la cada vez mayor dependencia de los plaguicidas y el abonado intensivo, con problemas medioambientales como la contaminación de suelos y acuíferos y una drástica reducción de la biodiversidad; a lo que se ha pretendido responder con el planteamiento de una denominada agricultura sostenible.

Con la aparición del tractor, las exigentes tareas de sembrar, cosechar y trillar pueden realizarse de forma rápida y a una escala antes inimaginable. Según la *Academia Internacional de Ingeniería* de EE.UU. La mecanización agraria es uno de los 20 mayores logros de la ingeniería del siglo XX. A principios del siglo XX, en EE.UU. se necesitaba un granjero para alimentar de 2 a 5 personas, mientras que hoy, gracias a la

tecnología, los agroquímicos y las variedades actuales, un granjero puede alimentar a 130 personas. El costo de esta productividad es un gran consumo energético, generalmente de combustibles fósiles.

La difusión de información estadística de meteorología, producción y mercado por medios escritos o electrónicos, así como el uso de la informática, son de gran ayuda que facilitan el análisis oportuno.

A las actividades agrícolas tradicionales destinadas a producir alimentos para los humanos y animales, se desarrollan nuevos rubros como el cultivo de flores, plantas ornamentales, madera, procesamiento de pieles, cuero, abonos, productos químicos (etanol, plásticos, azúcar, almidón), fibras (algodón, cáñamo, lino), combustible (biodiésel, el propio etanol, que ahora ya se está obteniendo del maíz), productos biofarmacéuticos, y drogas tanto legales como ilegales (tabaco, marihuana, opio, cocaína).

Las cosechas son generalmente menores en los países más pobres, al carecer del capital, la tecnología y los conocimientos científicos necesarios.

La agricultura moderna depende enormemente de la tecnología y las ciencias físicas y biológicas. La irrigación, el drenaje, la conservación y la sanidad, que son vitales para una agricultura exitosa, exigen el conocimiento especializado de ingenieros agrónomos. La química agrícola, en cambio, trata con la aplicación de fertilizantes, insecticidas y fungicidas y la reparación de suelos.

Las variedades de semillas han sido mejoradas hasta el punto de poder germinar más rápido y adaptarse a estaciones más breves en distintos climas. Las semillas actuales pueden resistir a pesticidas capaces de exterminar a todas las

plantas verdes. Los cultivos hidropónicos, un método para cultivar sin tierra, utilizando soluciones de nutrientes químicos, pueden ayudar a cubrir la creciente necesidad de producción a medida que la población mundial aumenta.

Otras técnicas modernas que han contribuido al desarrollo de la agricultura son las de empaquetado, procesamiento y mercadeo. Así, el procesamiento de los alimentos, como el congelado rápido y la deshidratación han abierto nuevos horizontes a la comercialización de los productos y aumentado los posibles mercados.

3. RENDIMIENTO DE CULTIVOS

Es difícil reunir estadísticas precisas sobre la producción mundial de alimentos. Muchos cultivos se consumen a nivel familiar o se venden en mercados locales, sin ningún control de tipo estadístico, y muchos países no hacen estudios regulares sobre las cosechas. No obstante, varias organizaciones han desarrollado sistemas eficaces para reunir datos y estimar la producción de alimentos a nivel nacional y mundial. Además, los satélites geoestacionarios, que supervisan las tierras de cultivo, han mejorado mucho las previsiones y estudios anuales.

El uso eficaz de los adelantos tecnológicos llevó a una creciente especialización y, en ocasiones, a cambios en la localización de los proveedores agrícolas. En el último cuarto del siglo XIX, por ejemplo, los proveedores de granos australianos y norteamericanos desplazaron a los europeos en el mercado del viejo continente. Cuando la producción de grano dejaba de ser rentable para los agricultores europeos, o un área era urbanizada, se potenciaban las industrias lácteas, la producción de queso y otros productos.

Situación similar sucedió en Bolivia, con el continuo crecimiento de las áreas de cultivo en el Departamento de Santa Cruz, que además de convertirse en principal proveedor de varios productos alimenticios para los demás departamentos del país, ha crecido continuamente la exportación de soja y sus derivados.

La necesidad de más alimentos a nivel mundial fue paliada en parte por la llamada revolución verde, que implicó el cultivo selectivo de cosechas tradicionales en busca de mayores rendimientos, se utilizan nuevos híbridos y métodos de cultivo intensivo.

En los cuadros del 1 y 4, se observa altos rendimientos en 4 cultivos obtenidos en países desarrollados, y bajísimos rendimientos cosechados de los mismos cultivos en Bolivia.

Las enormes diferencias de rendimientos, se deben al uso eficiente o deficiente de insumos y a la pericia técnica o improvisación de los agricultores.

Cuadro 1. Rendimientos de papa (*Solanum tuberosum*) en distintos países y Bolivia.

País	Kg/Ha	Kg/m ²
USA	41.152	4,12
Alemania	34.599	3,46
Japón	33.333	3,33
Israel	32.917	3,29
Australia	30.238	3,02
Argentina	25.294	2,53
Brasil	20.481	2,05
Rusia	11.585	1,16
Bolivia	6.075	0,61

Fuente: FAO. 2003 y Anuario de producción agrícola y FAO. 2014

Cuadro 2. Rendimientos de arroz (*Oryza sativa*) en distintos países y Bolivia.

País	Kg/Ha	Kg/m ²
Australia	10.289	1,03
USA	7.920	0,79
Korea	5.990	0,60
Japón	5.850	0,59
Argentina	6.790	0,68
Chile	5.190	0,52
Brasil	4.900	0,49
Bolivia	2.680	0,27

Fuente: FAO. 2003 y Anuario de producción agrícola y FAO. 2014

Cuadro 3. Rendimientos de maíz (*Zea mays*) en distintos países y Bolivia.

País	Kg/Ha	Kg/m ²
Chile	12.265	1,23
Israel	12.000	1,20
USA	8.924	0,89
Alemania	7.224	0,72
Argentina	6.475	0,65
Australia	5.267	0,53
Brasil	3.696	0,37
Korea	3.485	0,35
Bolivia	2.346	0,23

Fuente: FAO. 2003 y Anuario de producción agrícola y FAO. 2014

Cuadro 4. Rendimientos de soya (*Glycine max*) en distintos países y Bolivia.

País	Kg/Ha	Kg/m ²
Argentina	2.803	0,28
Brasil	2.790	0,28
Bolivia	2.374	0,24
USA	2.248	0,22
Australia	1.905	0,19
Japón	1.525	0,15
Alemania	1.429	0,14
Korea	1.423	0,14
Rusia	985	0,10

Fuente: FAO. 2003 y Anuario de producción agrícola y FAO. 2014

En el caso específico del cultivo de soya en Bolivia, las cosechas eran solamente cultivo de verano hasta hace aproximadamente 10

años, en esas épocas los rendimientos obtenidos eran bastante buenos en comparación con otros países. En los últimos años, en muchas regiones de Santa Cruz, se cultiva también en invierno, cuyas cosechas normalmente reportan rendimientos menores.

Los bajos rendimientos obtenidos por los agricultores en Bolivia, como consecuencia del deficiente uso de los insumos y recursos, y la escasa o nula preparación técnica de buena parte de los agricultores, es la principal causa de la pobreza en las zonas rurales de nuestro país, y esta situación los obliga a migrar a otras regiones con la esperanza de mejorar su situación económica.

4. AGRICULTURA EN BOLIVIA

La agricultura es importante debido a su potencial para generar empleo permanente de forma directa e indirecta, y de reducir o eliminar la necesidad de importar productos para alimentar a los bolivianos o proveer materia prima a las industrias.

Por otro lado, junto con un pequeño grupo de rubros, como la minería, el petróleo, la industria y el turismo, la agricultura por las potencialidades de exportar a otros países, puede generar divisas (moneda extranjera) a Bolivia.

4.1. Área cultivada.

Según datos oficiales que se muestran en el cuadro 5, el total del área de cultivo registrado en 1980 fue 1.175.145 has, el cual en 28 años aumentó a 2.286.219 has.

En el cuadro 5 y la figura 1. se observa, que el área cultivada, en los departamentos de Chuquisaca, Potosí y Tarija no creció, en La Paz, Cochabamba y Oruro creció levemente, se triplicó en el Beni, y se quintuplicaron en los Departamento de Santa Cruz y Pando.

Cuadro 5. Variación del área de cultivo en los 9 departamentos de Bolivia.

Departamento	HECTÁREAS				Has % del país			
	1980	1991	2002	2008	1980	1991	2002	2008
Chuquisaca	179.175	172.236	177.046	178.652	15,25%	12,40%	8,49%	6,23%
La Paz	184.840	203.319	230.908	256.578	15,73%	14,64%	11,07%	8,95%
Santa Cruz	300.510	522.144	1.129.973	1.851.336	25,57%	37,60%	54,20%	64,59%
Cochabamba	216.105	161.845	220.019	239.373	18,39%	11,66%	10,55%	8,35%
Oruro	52.930	64.232	65.760	66.103	4,50%	4,63%	3,15%	2,31%
Potosí	128.980	128.944	121.874	127.065	10,98%	9,29%	5,85%	4,43%
Tarija	93.550	84.630	86.629	87.037	7,96%	6,10%	4,15%	3,04%
Beni	16.265	43.537	36.820	45.331	1,38%	3,14%	1,77%	1,58%
Pando	2.790	7.610	15.927	14.744	0,24%	0,55%	0,76%	0,51%
Total	1.175.145	1.388.497	2.084.956	2.866.219	100,00%	100,00	100,00	100,00

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos 1990 y 2005. IICA 1997. INE 2008

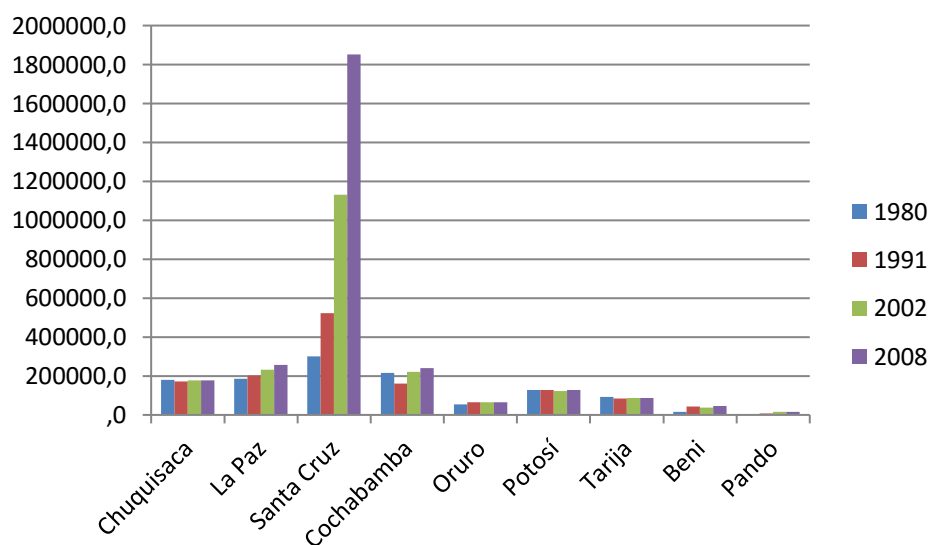


Figura 1. Hectáreas de cultivos en 1980, 1991, 2002 y 2008 por departamentos en Bolivia.

El área cultivada en el departamento de Santa Cruz, el año 1980 representaba el 25,57 % de la totalidad del área cultivada en Bolivia. Como consecuencia del gran crecimiento del área cultivada en éste departamento, y el menor crecimiento del resto, el área cultivada en el 2008, en este departamento representaba el 64,59 % del total de Bolivia.

Éste importante crecimiento de la agricultura en el departamento de Santa Cruz, ha sido posible gracias a la incorporación de la

mecanización agrícola en todo el ciclo agrícola, es decir en la preparación del terreno, siembra, control de plagas y malezas, cosecha y pos cosecha. Asimismo, se ha recurrido al uso masivo de insumos tales como fertilizantes, pesticidas y herbicidas químicos y semilla certificada.

Otro factor que permitió el gran crecimiento del área cultivada en el departamento de Santa Cruz, fue el incremento de los rendimientos de los principales cultivos y la rotación con otros

cultivos anuales como la soya, maíz, girasol, sorgo, mijo, frejol, etc.

4.2. Evolución del área cultivada y rendimientos por cultivos

A manera ejemplo se presentan y analizan el comportamiento en Bolivia y sus 9 departamentos, del área cultivada y

rendimientos en los años 1.980, 1.991, 2.002 y 2.008 de los cultivos de papa, arroz, maíz y soya.

En los cuadros 6, 7, 8 y 9 se muestran el crecimiento o estancamiento tanto de las áreas de cultivo como de los rendimientos de papa, arroz, maíz y soya en Bolivia y en cada uno de los departamentos.

Cuadro 6. Variación histórica del área de cultivo y rendimiento de la papa.

Papa	HECTÁREAS				Kg/Ha			
	1.980	1.991	2.002	2.008	1.980	1.991	2.002	2.008
Chuquisaca	27.095	21.116	19.000	26.061	4.504	7.064	6.071	4.548
La Paz	30.875	27.455	35.020	49.130	4.498	6.151	5.875	4.444
Santa Cruz	3.000	3.000	6.000	6.532	6.380	13.000	9.331	8.259
Cochabamba	47.165	22.285	20.610	51.042	5.052	8.012	6.800	6.208
Oruro	23.170	9.779	8.600	9.373	3.400	4.481	4.120	4.002
Potosí	29.180	31.104	30.115	27.604	4.784	4.714	5.500	4.696
Tarija	8.045	9.154	9.660	9.305	6.204	8.388	6.815	6.318
Beni y Pando		0				0		
Total	168.530	123.893	129.005	179.047	4.668	6.480	6.078	5.214

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos 1990 y 2005. IICA 1997. INE 2008

A nivel nacional en el cultivo de la papa, de 1980 a 2008 el total de área cultivada se incrementó en poco más de 10.000 hectáreas. Por departamentos, los que presentaron crecimiento fueron La Paz y Santa Cruz, y disminución del área cultivada Chuquisaca, Cochabamba y Oruro. El comportamiento del rendimiento fue muy irregular, lo que demuestra escaso interés por mejorar la producción.

El caso del cultivo de arroz (cuadro 5 y figura 2), el crecimiento del área cultivada fue constante en 170 % de 1980 a 2008. De 66.140 a 178.533 hectáreas. Por departamentos el mayor crecimiento, fue en Santa Cruz en 249 %. Respecto al rendimiento, en el

departamento de Santa Cruz han obtenido importante progreso de 1. 657 a 2.714 kg/ha. En los demás departamentos, de 1.980 a 2.008 no han mejorado los rendimientos.

Sin embargo, como se observa en el cuadro 1, el rendimiento del arroz obtenido en Santa Cruz (2.714 Kg/ha), está muy por debajo a los obtenidos en países desarrollados (10.268 Kg/ha en Australia).

Cuadro 7. Variación histórica del área de cultivo y rendimiento del arroz.

Arroz	HECTÁREAS				Kg/Ha			
	1.980	1.991	2.002	2.008	1.980	1.991	2.002	2.008
Chuquisaca	110	630	940	814	1.500	1.395	1.380	1.278
La Paz	7.500	12.500	13.050	11.535	1.300	1.836	1.730	1.658
Santa Cruz	38.020	73.000	87.000	132.631	1.657	2.500	3.233	2.714
Cochabamba	15.385	9.282	12.050	14.394	1.033	1.650	1.750	1.660
Oruro		0				0		
Potosí		0				0		
Tarija	25	1.540	915	953	1.000	1.668	1.462	1.508
Beni	4.550	13.215	13.030	14.167	1.258	1.703	1.610	1.719
Pando	550	5.160	4.760	4.039	1.200	1.473	1.580	1.515
Total	66.140	115.327	131.745	178.533	1.440	2.205	2.703	2.442

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos 1990 y 2005. IICA 1997. INE 2008

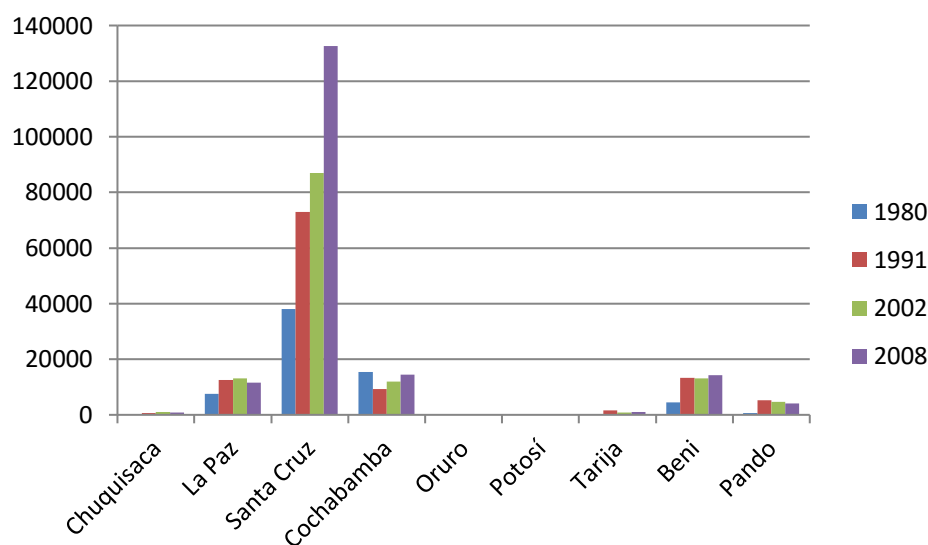


Figura 2. Hectáreas de cultivo de arroz por departamentos en Bolivia.

En el cuadro 8. se muestra el comportamiento del área de cultivo y rendimiento del maíz. A nivel nacional, el área cultivada se incrementó de 293.480 hectáreas en el año 1980 a 408.705 hectáreas el 2008. Por departamentos, se presentó mayor crecimiento en el departamento de Santa Cruz (de 83.015 a 204.473 Ha), y disminución en otros 4 departamentos.

En el departamento de Santa Cruz, el rendimiento del maíz, tuvo un importante

crecimiento de casi el 200 %, de 1.196 a 3.543 kg/ha., Sin embargo, aún éstos rendimientos están muy por debajo a los obtenidos en los países desarrollados de 12.000 kg. (cuadro 3).

Cuadro 8. Variación histórica del área de cultivo y rendimiento de maíz.

Maíz	HECTÁREAS				Kg/Ha			
	1.980	1.991	2.002	2.008	1.980	1.991	2.002	2.008
Chuquisaca	70.600	66.015	69.320	82.981	1.641	1.540	1.625	1.243
La Paz	21.260	15.501	18.350	11.318	1.252	1.503	1.360	1.123
Santa Cruz	83.015	75.000	121.500	204.473	1.196	2.133	4.056	3.543
Cochabamba	55.220	42.142	37.400	37.580	1.155	1.772	1.300	1.220
Oruro	0	127	40	68		630	680	662
Potosí	18.925	21.208	20.050	19.787	967	1.423	1.140	1.158
Tarija	37.160	36.631	36.700	41.621	1.372	2.007	1.720	1.819
Beni	6.300	11.640	9.015	7.836	1.387	1.830	1.670	1.465
Pando	1.000	4.630	4.645	3.041	1.100	1.523	1.652	1.377
Total	293.480	272.894	317.020	408.705	1.311	1.802	2.485	2.448

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos 1990 y 2005. IICA 1997. INE 2008

Cuadro 9. Variación histórica del área de cultivo y rendimiento de la soya.

SOYA	HECTÁREAS				Kg/Ha			
	1.980	1.991	2.002	2.008	1.980	1.991	2.002	2.008
Chuquisaca	80	990	1.520	367	1.188	1.538	1.900	2.095
La Paz y Pando								
Santa Cruz	3.500	182.334	521.000	832.098	1.257	2.018	3.017	1.465
Cochabamba, Oruro y Potosí								
Tarija	2.500	6.670	7.200	1.264	1.400	2.169	1.945	2.126
Beni		0		1.310		0		2.405
Total	6.080	189.994	529.720	835.039	1.315	2.021	2.999	1.468

Fuente: Ministerio de Asuntos Campesinos 1990 y 2005. IICA 1997. INE 2008

En el cuadro 9 y figura 3, muestra el impresionante crecimiento del área cultivada de la soya en Bolivia, el cual en 99.65 % corresponde a cultivos en el departamento de Santa Cruz.

Como se anotó anteriormente, desde hace varios años atrás, en el departamento de Santa Cruz, la soya y otros cultivos como el girasol, se cultivan no solo en verano, sino también en invierno.

El rendimiento de la soya y de otros cultivos en el departamento de Santa Cruz tienen

amplios rangos de variación. Así como existen agricultores nuevos que se incorporan para desarrollar estos cultivos, que normalmente obtienen bajos rendimientos, existen otros que han estado trabajando constantemente desde varios años atrás, con el objetivo de mejorar su producción y los rendimientos, quienes obtienen hasta 4 toneladas/hectárea.

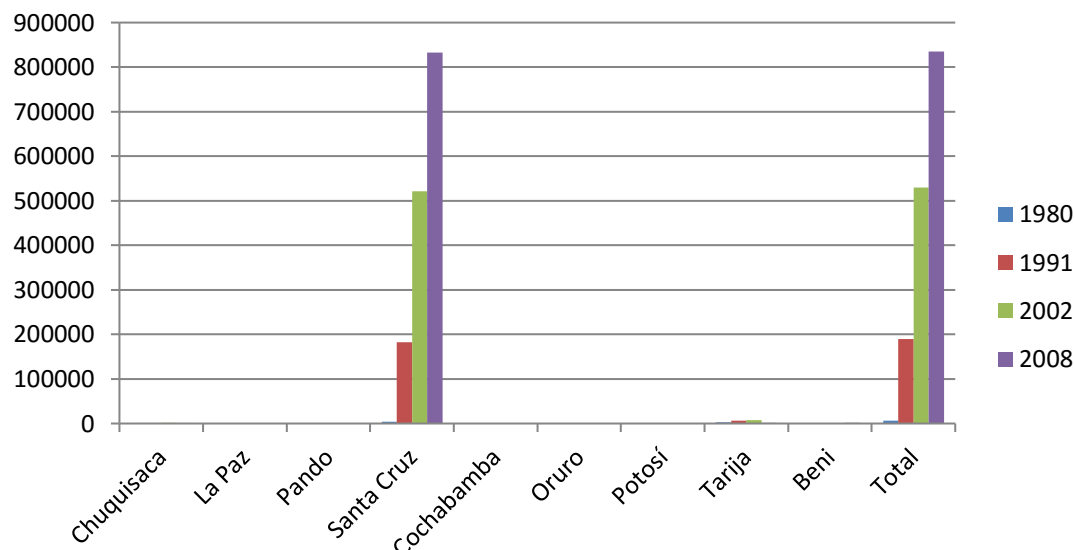


Figura 3. Hectáreas de cultivo de soja por departamentos en Bolivia.

5. INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN EL CRECIMIENTO POBLACIONAL Y DESARROLLO

En el cuadro 8, se observa el crecimiento de la población en los 9 departamentos y en el país

en 39 años. En el mismo, se observa que el año 1.976, la población en el departamento de Santa Cruz era menos de la mitad de la que existía en el departamento de La Paz, y ligeramente menor a la población del departamento de Cochabamba.

Cuadro 10. Crecimiento poblacional en Bolivia y sus 9 departamentos.

Departamentos	1976	1993	2000	2010	2015	% crecimiento
Chuquisaca	358.516	453.756	551.401	650.570	700.556	195
La Paz	1.465.080	1.900.786	2.415.081	2.839.946	3.041.272	208
Cochabamba	720.952	1.110.205	1.483.641	1.861.924	2.048.793	284
Oruro	310.409	340.114	413.600	450.814	466.905	150
Potosí	657.743	645.889	742.015	788.406	811.669	123
Tarija	187.204	291.407	397.578	522.339	584.623	312
Santa Cruz	710.724	1.364.389	2.004.753	2.785.762	3.177.999	447
Beni	168.367	276.174	366.864	445.234	483.130	287
Pando	34.493	38.072	52.857	81.160	95.709	277
Bolivia	4.613.488	6.420.792	8.427.790	10.426.155	11.410.656	247

Fuente. INE. 2012. Anuario estadístico 2011, INE 1977, INE 1995.

Desde 1976 al 2015, el crecimiento poblacional en el departamento de Santa Cruz fue y estaba previsto que sería mayor a todos los departamentos y al promedio nacional. Se

preveía que el año 2015, el departamento de Santa Cruz superaría a La Paz con más de 100.000 habitantes.

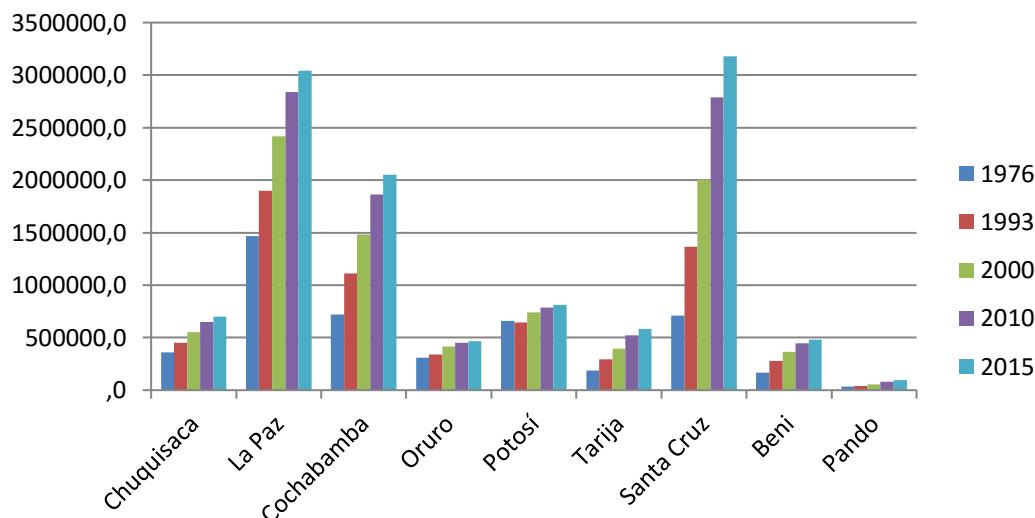


Figura 4. Variación de la población en Bolivia por departamentos.

El mayor crecimiento poblacional en el departamento de Santa Cruz, se debe a las mejores oportunidades económicas que ofrece en comparación con otros departamentos del país, el cual se debe fundamentalmente al gran crecimiento de la actividad agrícola y pecuaria, que se complementan con las industrias y la exportación.

Alrededor del cultivo de la soya y de otros cultivos, se desarrollan otras actividades especializadas que generan empleo permanente en mano de obra e ingreso para otros sectores. El acopio de granos, la exportación y la industrialización, la provisión de insumos, transporte y los servicios financieros.

6. CONCLUSIONES

La información presentada respecto al avance tecnológico de la agricultura en el mundo y los rendimientos obtenidos fundamentalmente en países desarrollados, nos muestran que la mayor parte de la agricultura en nuestro país reporta bajísimos rendimientos. Y esta es la causa principal para que desde el año 1980, el área cultivada haya disminuido hasta el 2008

en tres departamentos del país: Chuquisaca, Potosí y Tarija. En otros tres departamentos el crecimiento del área cultivada haya sido muy pequeña: La Paz, Oruro y Cochabamba, y solo en los departamentos de Pando, Santa Cruz y Beni, el crecimiento del área cultivada haya sido mayor al crecimiento de su población.

El crecimiento del área cultivada en el Departamento de Santa Cruz, ha sido cada vez mayor, esto ha permitido crecer la participación del área cultivada a nivel nacional de 25,57 % el año 1980 a 64,59 % en el 2008.

De manera paralela al notable progreso de la agricultura en el Departamento de Santa Cruz, han progresado y crecido los negocios que de manera directa o indirecta se relacionan con la preparación de terreno, siembra, control de plagas y enfermedades, cosecha, post cosecha, comercialización, e inclusive industrialización. Este crecimiento en la agricultura y varios rubros que se relacionan directa o indirectamente, han generado empleo e ingresos para una cantidad de personas cada vez mayor, lo que ha permitido al departamento de Santa Cruz, incrementar su

población de 1976 al 2015, en 447 %, casi el doble en comparación con el crecimiento poblacional de Bolivia que fue de 247 %.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y Trigo - ANAPO. 2016. El Cluster de la soya en Bolivia. (CD – ROM). En Simposio Internacional de Leguminosas. 22- 24 septiembre 2016. Cochabamba – Bolivia.

Corporación Andina de Fomento S.A. Construcción de ventajas competitiva en Bolivia. Disponible en www.caf.com/pac

ESTRUCH, J. 1998. *Plantas resistentes a insectos*. Investigación y Ciencia. Barcelona: Prensa Científica, febrero, 1998.

FAO. 2003. Anuario de producción agrícola. Roma – Italia.

FAO. 2014. Statistical Yearbook 2014, Latin América and the Caribbean food and agriculture. Santiago – Chile. p. 180 (en línea) disponible en www.fao.org/faostat/es consultado 12 septiembre 2016

FLÓREZ, J. 2012. Agricultura ecológica. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – España. P. 395.

Fundación CODESPA. 2015. Desarrollo de Mercado rural de semillas de calidad para pequeños productores (en línea). s.l. disponible www.codespa.org. Consultado 1 de septiembre de 2016.

Instituto Nacional de Estadística. 2012. Anuario estadístico 2011. cd.

Instituto Nacional de Estadística. 2008. Encuesta nacional agropecuaria. cd.

Instituto Interamericano de Cooperación para La Agricultura y Ministerio de Desarrollo Económico, Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería. 1997. El Agro Boliviano, estadísticas agropecuarias 1990 - 1997. La Paz - Bolivia. 129 p.

Ministerio de Asuntos Campesinos. 1990. Estadísticas agropecuarias 1980 - 1990. La Paz Bolivia.

Ministerio de Asuntos Campesinos. Viceministerio de Asuntos Campesinos y Desarrollo Rural. 2005. Estadísticas agrícolas 2002 -2003 y 2003 - 2004. La Paz Bolivia.

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial Del Cono Sur – PROCISUR. 2016. Agricultura de precisión (en línea). Mercosft consultores. s.l. 243 p. Consultado 12 septiembre 2016. www.repiica.ica.int/docs