

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**EL RÉGIMEN AGRARIO BOLIVIANO CON RELACIÓN A
LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN COMUNIDADES
CAMPELINAS DE PANDO**

**(Estudio de Caso: Comunidad San Antonio “Km 60” y Comunidad Vera
Cruz de los municipios de Bella Flor y Bolpebra del departamento de
Pando)**

Tesis para optar el grado de Maestría en Ciencias
Ambientales

Maestrante: Lic. Limberg Rosell Arteaga

Tutora: M.Sc. Nancy Teresa Bolaños España

COBIJA – PANDO – BOLIVIA

GESTION 2021

DEDICATORIA.

Tengo el firme convencimiento que lograr mayores grados académicos debe llevar a una mayor comunión con la humildad y la solidaridad, por eso dedico este mi trabajo de investigación a mi fallecido Padre, quien me educó con su ejemplo; espero que mis hijos no abandonen esta senda.

AGRADECIMIENTO

Expreso mis agradecimientos a la Casa de Superior de Estudios: “Universidad Amazónica de Pando” que me ha brindado tantas oportunidades profesionales, laborales y de ser siempre mejor persona.

A mis docentes y compañeros por su apoyo.

A mis hijos, por su comprensión.

Y, no puedo dejar de agradecer a esta bendita tierra Amazónica y su gente.

RESUMEN

El proceso de saneamiento, de la propiedad agraria en Bolivia, iniciado desde 1999, buscó entre otros aspectos la regularización del derecho propietario, la distribución de la tierra y el control sobre estos recursos estratégicos para el Estado Boliviano; Pando fue uno de los primeros departamentos en iniciar y concluir con este procedimiento con una superficie saneada, mayor a las 6 millones de hectáreas; del conjunto de propiedades tituladas, 158 corresponden a Comunidades campesinas con títulos colectivos, que otorgó a cada beneficiario una superficie de 500 hectáreas, en atención a las actividades prioritariamente castañeras de la zona. Durante este proceso, el Instituto Nacional de Reforma Agraria, verificó en campo el cumplimiento de la Función Social, habiéndose identificado en estos predios, además de la actividad castañera desarrollaban actividades ganaderas y agrícolas bajo formas rudimentarias; sin embargo, a más de 15 años de su titulación, como resultado del presente estudio, se ha evidenciado modificaciones en las actividades productivas y la consiguiente deforestación en porcentajes significativos de la cobertura boscosa de la zona; ante lo cual se hace necesario asumir medidas encaminadas a su protección y preservación, sin afectar el desarrollo de las Comunidades campesina, para lo cual, la presente investigación, además de sugerir ajustes al Régimen de la propiedad agraria, ofrece información actualizada e insumos para avanzar en el diálogo e implementación de estrategias orientadas a frenar fundamentalmente la deforestación que impacta negativamente en los suelos, ambiente, biodiversidad, sociedad; entre otros.

Palabras claves: La propiedad agraria/Actividades productivas/ Régimen de la propiedad agraria

ABSTRACT

The process of reorganization of agrarian property in Bolivia, started in 1999, sought, among other aspects, the regularization of property rights, the distribution of land and control over these strategic resources for the Bolivian State; Pando was one of the first departments to start and conclude with this procedure with a healthy surface area, greater than 6 million hectares; Of the set of titled properties, 158 correspond to Farmworkers communities with collective titles, which granted each beneficiary an area of 500 hectares, in response to the primarily chestnut-growing activities in the area. During this process, the National Institute of Agrarian Reform, verified in the field the fulfillment of the Social Function, having identified in these properties, in addition to the chestnut activity they developed livestock and agricultural activities under rudimentary forms; However, more than 15 years after its certification, as a result of this study, changes have been evidenced in productive activities and the consequent deforestation in significant percentages of the area's forest cover; Therefore, it is necessary to take measures aimed at its protection and preservation, without affecting the development of the Farmworkers communities for which, the present investigation, in addition to suggesting adjustments to the Agrarian Property Regime, offers updated information and supplies to advance in the dialogue and implementation of strategies aimed at fundamentally stopping deforestation that negatively impacts soils, environment, biodiversity, society; among others.

Keywords: Agrarian property / Productive activities / Agrarian property regime

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	6
GENERALIDADES.....	6
1.1. Planteamiento del Problema.....	6
1.1.1. Situación Problemática	7
1.1.2. Pregunta de Investigación.....	7
1.1.3. Objeto de Estudio	8
1.2. Objetivos	8
1.2.1. Objetivo General	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
1.3. Delimitación.....	8
1.4. Justificación del tema.....	9
CAPITULO II	11
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.1. Estado de Arte	11
2.1.1. El Saneamiento de la Propiedad Agraria en Pando	11
2.1.1.1. Datos relacionados al tipo de propiedad.	12
2.1.1.2. Datos del saneamiento por actividad productiva	14
2.1.1.3. El Plan de Uso de Suelos de Pando.....	15
2.1.1.4. Censo Agropecuario 2013	17
2.2. Fundamentos Teóricos de la Investigación.....	18
2.2.1. Antecedentes de la Reforma Agraria en Bolivia	18
2.2.2. El Régimen Agrario en Bolivia a Partir de 1996	22
2.2.2.1. Concepto, clasificación y características de la propiedad agraria	23
2.2.2.2. Mecanismos de acceso a la propiedad agraria.....	26
2.2.2.3. Marco institucionalidad del régimen de propiedad agraria y la jurisdicción agroambiental.....	26
2.2.2.4. El saneamiento de la propiedad agraria	28
2.2.2.5. La función social y la función económica social (FS y FES).	30

2.2.3.	Enfoque de Sustentabilidad y Sostenibilidad	31
2.2.4.	Los recursos naturales	33
2.2.4.1.	El recurso suelo.....	34
2.2.4.2.	La Amazonía y sus bosques	40
2.2.5.	Marco normativo.....	42
2.2.5.1.	La Constitución Política del Estado (2009).....	42
2.2.5.2.	Ley del Medio Ambiente	46
2.2.5.3.	Ley Forestal	46
2.2.5.4.	Ley de apoyo a la producción de alimentos y restitución de bosques ..	48
2.2.5.5.	Ley de la Madre Tierra, recursos naturales y medio ambiente.....	49
2.2.5.6.	Ley Marco de Autonomías y Descentralización Administrativa Andrés Ibáñez	50
2.2.5.7.	Ley de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria	51
CAPITULO III.....		53
MARCO METODOLÓGICO.....		53
3.1.	Pregunta de Investigación Científica	53
3.2.	Hipótesis.....	53
3.3.	Operacionalización de variables.....	53
3.4.	Enfoque de la investigación	53
3.5.	Tipo de investigación.....	54
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	55
3.7.	Población y muestra	60
3.8.	Unidad de análisis	61
3.9.	Descripción general del contexto de la unidad de análisis.....	61
CAPITULO IV		70
RESULTADOS		70
4.1.	Datos del saneamiento de la propiedad agraria de las comunidades en estudio.	70
4.2.	Las actividades Productivas en Comunidades Campesinas	72
4.2.1.	Diagnóstico de las actividades productivas.....	73
4.3.	Situación de la Cobertura Boscosa en el Área de Estudio.....	84
4.4.	Perspectiva de los Expertos Respecto del Régimen Agrario Nacional y la Necesidad de Cambios.	89
4.4.1.	Factores que inciden en el cambio de actividades productivas.	89

4.4.2.	Criterios sobre el uso de la tierra y la sostenibilidad	90
4.4.3.	Criterios sobre el régimen agrario y el impacto del saneamiento	91
4.4.4.	La propiedad comunaria en el régimen agrario.....	92
CAPÍTULO V		96
ANÁLISIS DE RESULTADOS		96
5.1.	Alcances de las actuales actividades productivas que se desarrollan en las comunidades campesinas.....	96
5.2.	Alcances de las modificaciones en la cobertura vegetal en predios de Comunidad	101
5.3.	Constataciones significativas	104
CONCLUSIONES.....		108
RECOMENDACIONES.....		112
BIBLIOGRAFIA.....		114
GLOSARIO.....		121
ANEXOS.....		123

INDICE DE TABLAS.

<i>Tabla 1: Características generales del PLUS Pando.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 2: Etapas comunes al saneamiento de la propiedad agraria.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3: información de los antecedentes prediales del saneamiento</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 4: Superficies deforestadas en el tiempo</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 5: Superficie destinada a la producción agrícola.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 6: Clasificación por cantidad de cabezas de ganado.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 7: Pronóstico de crecimiento de la cantidad de cabeza de ganado al 2030</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 8: Pronóstico de la tendencia de deforestación al 2031</i>	<i>103</i>

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1: Crecimiento de Beneficiarios	73
Gráfico 2: Inicio de la residencia	74
Gráfico 3: Lugar de origen o procedencia.....	75
Gráfico 4: Maquinaria y equipamiento	76
Gráfico 5: Actividad Castañera	77
Gráfico 6: Superficie de bosque de los beneficiarios	77
Gráfico 7: Actividad maderera	78
Gráfico 8: Uso/destino de la madera.....	79
Gráfico 9: Actividad ganadera	80
Gráfico 10: Número de familias que ingresaron a la actividad ganadera, en el transcurso del tiempo.....	80
Gráfico 11: Incremento del ganado	81
Gráfico 12: Ganado vendido el 2019.....	82
Gráfico 13: Superficie para la producción agrícola.....	83

INDICE DE IMÁGENES SATELITALES

Imágen 1 Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000.....	84
Imágen 2: Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006.....	85
Imagen 3: Vera Cruz con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2016	85
Imágen 4 Campesina Vera Cruz, imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019.....	86
Imágen 5: San Antonio “Km. 60” con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000	86
Imágen 6: San Antonio “Km 60” con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006	87
Imágen 7: San Antonio “Km 60” con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2013	87
Imágen 8: San Antonio “Km. 60” con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019	88

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Superficies de acuerdo a la clase de propiedad	123
ANEXO 2: Tipos de suelos en la zona amazónica.....	126
ANEXO 3: Operacionalización de las variables	130
ANEXO 4: Protocolo para el análisis de imágenes satelitales.....	132
ANEXO 5: Imágenes Satelitales.....	157
ANEXO 6: Encuesta	166
ANEXO 7: Entrevista	171
ANEXO 8: resultados de la vectorización	175
ANEXO 9: Contrastación de información emergente de las imágenes satelitales con el plus pando, con las concesiones forestales.....	185
ANEXO 10: Registro fotográfico de la visita a las comunidades en oportunidad de levantar la encuesta.....	188

INTRODUCCIÓN

La importancia de los recursos naturales radica en que estos, además de proporcionar materias primas para la industria o los insumos para la alimentación de la población a nivel mundial; los recursos naturales, por su carácter estratégico tienen que ver con la subsistencia de la especie humana, por cuanto un manejo inadecuado o intensivo de estos recursos, profundiza el calentamiento global y consiguientemente la degradación ambiental; por ello, el compromiso de las actuales generaciones es desplegar acciones orientadas a usar y preservar responsablemente los recursos naturales; esfuerzo respecto del cual no se puede retroceder.

Como una de las políticas agrarias de finales de la década de los años '90, en Bolivia se llevó a cabo el saneamiento de la propiedad agraria en todo su territorio, ante la ausencia de un registro actualizado de los derechos propietarios y de tierras fiscales, con los antecedentes de excesiva corrupción que se había identificado en las entidades responsables del tema tierra desde la Reforma Agraria del '53, que ameritó su intervención.

Por ello este proceso de saneamiento, se constituye en un gran desafío para el Estado, que en 10 años debía contar con la información requerida; pero también, porque se constituía en un tema de justicia social, porque se procedería a la entrega de títulos ejecutoriales de dotación de Tierra Comunitarias de Origen, Comunidades Campesinas, y la adjudicación de otro tipo de propiedades.

En el contexto descrito, el departamento de Pando fue uno de los primeros departamentos en iniciar y concluir el proceso de saneamiento de la propiedad agraria, el mismo que en gran medida se desarrolló bajo la modalidad del saneamiento simple

de oficio; según datos del Instituto Nacional de Reforma Agraria (2010), hasta el 2008 fue saneada una superficie mayor a los 6 millones de hectáreas, de las cuales el 57% fueron declaradas: Tierra Fiscal y el restante 43% ha sido titulada de forma individual y colectiva; de la superficie titulada, más del 75% corresponde a las propiedades colectivas y a más del 60% de los beneficiarios; datos que justifican la preponderancia que tienen las Comunidades campesinas en cuanto extensión de la superficie departamental, así como a la población en cuanto cantidad de personas y familias beneficiarias con la dotación de tierras y ahora propietarios colectivos de ellas.

Ahora bien, en este escenario, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria, la presente investigación presenta un estudio sobre las actuales actividades productivas desarrolladas en Comunidades campesinas en el departamento de Pando, para lo cual, se ha tomado como unidad de análisis los casos de las comunidades Vera Cruz del Municipio de Bolpebra y San Antonio “Km. 60” de Bella Flor.

Por su naturaleza, las propiedades colectivas o comunitarias gozan de garantía constitucional; no pueden ser sujetas a reversión al dominio originario del Estado, no pueden ser hipotecadas, ni divididas, tampoco pueden ser vendidas, puede proceder la expropiación solo por causa de necesidad o utilidad pública, la misma que estará sujeta a una procedimiento especial.

Cabe señalar que a tempo de proyectar y ejecutar el saneamiento, el enfoque occidental del régimen de propiedad agraria, no comprendió la realidad amazónica de Pando en cuanto idiosincrasia misma de su gente, características del suelo, recursos naturales existentes; pues al tratarse de algunos descendientes de pobladores originarios de la zona y en su mayoría de colonos asentados a principios del siglo XIX, como mano de obra barata para la explotación del caucho y posteriormente de castañas, ellos fueron parte de las Barracas, manteniendo una relación de sometimiento, por ello, se agruparon en función de la Organización Territorial de Base, demostrando asentamiento anterior a octubre de 1996, que les permitió acceder a la dotación de 500 has., por familia beneficiaria.

Estas comunidades se encuentran reguladas por sus usos y costumbres, así como por sus estatutos internos, por lo que en su organización y gestión interna es autónoma; lo que no significa que se halle exenta de cumplir parámetros generales en cuanto: observancia del uso del suelo, uso racional y sostenible de los recursos existentes, y observancia de la normativa ambiental y forestal vigente.

En los últimos años, se observa que en las Comunidades campesinas, existen comunarios que desarrollan de modo intensivo actividades ganaderas, madereras y agrícolas; las que están provocando afectación al medio ambiente, pero al encontrarse bajo el paraguas de la propiedad colectiva.

Dentro del marco descrito, la investigación ha sido desarrollada con el interés de indagar en qué medida las actuales actividades productivas desarrolladas en las Comunidades campesinas del departamento de Pando, son acordes al régimen agrario boliviano¹, y si éste, vale decir el régimen agrario, responde a la realidad amazónica, para lo cual a través de la aplicación de métodos de investigación se han logrado evidencias científicas respecto del uso de las tierras que pertenecen a estas propiedades, así como a la pérdida de cobertura boscosa en el área de estudio relacionada con los recursos naturales, la biodiversidad y el ambiente en su integridad.

El presente informe final, se encuentra estructurado en 5 capítulos, los que han sido dispuestos en función de ofrecer un orden lógico, que permita su fácil comprensión: el Capítulo I, denominado Generalidades, presenta los aspectos relativos al diseño mismo de la investigación, que muestra el problema que motivó la búsqueda de soluciones a partir de objetivos claramente definidos, comprende además la delimitación de la investigación, así como su justificación.

El Capítulo II, en el que han sido establecidas las bases teóricas, denominado: Construcción teórica de la investigación; este capítulo tiene dos partes: la primera

¹ Entendido como el conjunto de normas que regulan el acceso, tenencia y conservación de la propiedad agraria en Bolivia.

presenta el estado de arte entendido como la información más reciente específica respecto a la temática estudiada y, la segunda parte referida a la fundamentación teórico-conceptual, relacionada directamente con el tema de investigación.

La fundamentación transita de lo general a lo particular, primeramente, una relación sobre el régimen de propiedad agraria en Bolivia, sus antecedentes históricos, sus características, entre otros aspectos relacionados a la propiedad agraria. Dentro del régimen agrario también se ha descrito el saneamiento de la propiedad agraria, sus objetivos, el procedimiento establecido para llevar adelante ese proceso técnico jurídico. También presenta definiciones y referencias respecto de: los enfoques de sustentabilidad y sostenibilidad, recursos naturales como el suelo y bosques. El capítulo concluye con un recorrido por el marco normativo existente en Bolivia relacionado con la temática de estudio.

El Capítulo III, contiene el Marco metodológico establecido para el desarrollo de la investigación: su hipótesis, diseño y aplicación metodológica; además una descripción de los métodos empleados, las técnicas e instrumentos aplicados en el proceso investigativo; incluye también un acápite específico referido al contexto de la unidad de análisis en el que se desarrolló la investigación; se presentan datos sobre el departamento de Pando, destacando sus principales características; se hace referencia a la Provincia Nicolás Suarez y los dos Municipios: Bolpebra y Bella Flor así como a las comunidades: San Antonio “Km. 60” y Vera Cruz: en una descripción genérica que abarca desde su ubicación geográfica, para luego abordar temas de servicios básicos y la presencia del estado en los ámbitos de educación y salud.

El Capítulo IV, contiene los Resultados logrados en el proceso investigativo, estos resultados se hallan expuestos de manera secuencial en una lógica inductiva: en principio presenta información del saneamiento de la propiedad agraria, propuesto como línea base lograda a partir de la revisión documental de los expedientes del saneamiento simple de oficio relativas a las dos comunidades en estudio a momento del saneamiento; seguidamente, se tienen los resultados de la encuesta realizada para

el relevamiento de la información sobre las actuales actividades productivas de las comunidades en estudio; en un tercer momento se exponen los resultados del análisis de imágenes satelitales de cuatro gestiones (2000, 2006, 2013 y 2019), señalando que inicialmente se había previsto trabajar con las imágenes satelitales del 2000 y 2019, sin embargo, en el proceso de análisis, se vio la necesidad de incluir dos gestiones intermedias que permitan obtener resultado más detallados sobre la deforestación en un periodo de 19 años en el área de estudio; por último, contiene los resultados de las entrevistas que fueron realizadas a expertos y conocedores de la temática estudiada, cuyos criterios han sido sistematizados a partir de la categorización y reducción de datos.

El Capítulo V, presenta el Análisis respecto de los resultados logrados en el proceso investigativo, analizados a la luz del marco teórico y los resultados investigativos.

Por último, están las Conclusiones de la investigación, así como las Recomendaciones.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Planteamiento del Problema

El Estado Plurinacional de Bolivia, a través del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), el 12 de agosto de 2008, concluyó el proceso de saneamiento, respecto de las propiedades privadas, Tierras Comunitarias de Origen y Comunidades campesinas en el departamento Pando.

El proceso de saneamiento de la propiedad agraria fue ejecutado al amparo de la Ley del Servicio Nacional de reforma Agraria (Ley N°1715, 1996), modificada mediante la Ley de Reconducción comunitaria de la reforma agraria (Ley N° 3545, 2006) y su decreto reglamentario (D.S. N° 29215, 2007). Este proceso fue desarrollado siguiendo las etapas de: campaña pública, pericias de campo, exposición pública de resultados, emisión de resoluciones de saneamiento y titulación; dentro de la etapa de pericias de campo, fueron identificadas -entre otro tipos de predios-, a las Comunidades campesinas, como las comunidades de: “Vera Cruz” en el municipio de Bolpebra y San Antonio “Km 60” del municipio de Bella Flor, ambas en la provincia Nicolás Suárez, habiéndose verificado en ellas el número de beneficiarios por cada comunidad, así como sus actividades productivas; todo esto, en el marco de lo dispuesto por la normativa agraria, orientado a establecer el cumplimiento de la Función Social para así proceder a la dotación de 500 hectáreas como unidad de dotación dispuesta para cada familia beneficiaria en las Comunidades campesinas del Norte amazónico del País.

Desde la verificación del cumplimiento de la función social, durante el proceso de saneamiento a la fecha, se pueden advertir de manera muy genérica algunas modificaciones en la morfología del lugar por las actividades productivas que se vienen

desarrollando en estas Comunidades; sin embargo, se desconoce cuál es la real dimensión de los cambios, por lo que se hace necesario contar con una actualización de datos, que permitan asumir medidas integrales de protección ambiental, a partir de ajustes normativos o de políticas públicas específicas.

1.1.1. Situación Problemática

La verificación del cumplimiento de la Función Social para el caso de las Comunidades campesinas, durante el proceso de saneamiento, estuvo relacionada con elementos como el bienestar familiar y su desarrollo económico, de acuerdo a la capacidad de uso mayor de la tierra; en la previsión que en las Comunidades campesinas, además de las actividades agropecuarias de subsistencia, desarrollarían fundamentalmente actividades de extracción no maderable, como la recolección de castaña, que responde a la vocación de uso de suelo de la zona.

Después de la titulación como propiedades colectivas, bajo la forma de Comunidades campesinas, no se cuenta con otra información sobre el aprovechamiento de recursos, como actividades productivas desarrolladas en estas propiedades; ni se conoce si éstas responden al régimen agrario; la ausencia de información actualizada, impide una gestión responsable respecto de los recursos naturales, específicamente del recursos suelo y de la cobertura boscosa existente en la zona.

1.1.2. Pregunta de Investigación

La descripción problémica descrita líneas arriba puede sintetizarse en la siguiente pregunta científica, que se buscó responder en la presente investigación:

¿En qué medida, las actuales actividades productivas que se desarrollan en las Comunidades campesinas del departamento de Pando, se hallan acordes al régimen agrario boliviano, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria?

1.1.3. Objeto de Estudio

Constituye objeto de la investigación: las actividades productivas en Comunidades campesinas del departamento de Pando, relacionadas al régimen agrario boliviano.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Establecer en qué medida, las actuales actividades productivas desarrolladas en las comunidades campesinas del departamento de Pando, son acordes al régimen agrario boliviano.

1.2.2. Objetivos Específicos

- 1) Caracterizar las actuales actividades productivas que se desarrollan en las comunidades campesinas del departamento de Pando.
- 2) Identificar, a través de imágenes satelitales, las modificaciones en la cobertura vegetal de las Comunidades campesinas (caso de las comunidades Vera Cruz y San Antonio “Km. 60” de los municipios de Bolpebra y Bella Flor)
- 3) Sugerir, en base a la información actualizada, ajustes al régimen agrario boliviano con relaciones a la propiedad comunaria referida específicamente a comunidades campesinas en el departamento de Pando.

1.3. Delimitación

Temáticamente, la investigación propuesta, ha indagado sobre las actividades productivas que se desarrollan en las comunidades campesinas (Vera Cruz y San Antonio “Km 60” de los municipios de Bolpebra y Bella Flor respectivamente), determinando su relación con el uso del suelo establecido para la zona, que incide en la gestión de los recursos naturales y consiguientemente en el medio ambiente.

Temporalmente, la investigación en su análisis abarca desde el año 2000, hasta marzo el 2020, por cuanto, se inicia en la información generada durante el proceso de saneamiento de la propiedad agraria, hito a partir del cual, se puede identificar la evolución sufrida en la zona, al contrastar imágenes satelitales del 2000, 2006, 2013 y 2019.

Espacialmente, el presente trabajo de investigación ha sido realizado en el departamento Pando, provincia Nicolás Suárez, analizando los casos de las Comunidades campesinas: Vera Cruz del Municipio de Bolpebra y San Antonio “Km. 60” del Municipio de Bella Flor.

1.4. Justificación del tema

Es indiscutible sostener que el recurso suelo, tiene diferentes implicancias: sociales, políticos y económicos, mucho más, cuándo este recurso se halla ligado a una zona mega-diversa como es la Amazonía boliviana; que, dicho sea de paso, lleva implícita relación ambiental; se trata en consecuencia, de una comprensión multidimensional de este recurso natural.

En ese sentido el tema tratado en la presente investigación se constituye en una contribución científica, por cuanto, se halla fundamentada sobre datos verificables, para cuya obtención se han seguido pasos metodológicos de acuerdo a cada momento del proceso investigativo.

Las Comunidades campesinas, tituladas como propiedad colectiva, que demostraron durante el saneamiento el cumplimiento de la función social², merecieron por beneficiario la dotación de 500 ha., de acuerdo a la normativa vigente; con el transcurso de los años, se advierte que no ha existido por parte del Estado, a través de sus entidades competentes, una supervisión, seguimiento o acompañamiento orientados al uso sostenible de la tierra, que permitiese minimizar cualquier

² El cumplimiento de la función social era demostrado principalmente con la residencia en el lugar, verificándose la existencia de vivienda, trabajo de la tierra que se evidenciaba con pequeñas plantaciones de subsistencia y la crianza de algún ganado menor o siendo mayor, este era de pocas cabezas.

incidencia negativa sobre el uso inapropiado del suelo con impacto en el medio ambiente.

Si se toma en cuenta que el 75% de la superficie que ha sido titulada en todo el departamento de Pando, corresponde a las propiedades colectivas, se puede entender la importancia de la presente investigación, no solamente en el ambito científico/académico, sino también en el ámbito social, económico e incluso político.

Entonces, los datos contenidos en el presente informe final de investigación -la información actualizada y las sugerencias emergentes-, son aspectos que justifican plenamente la investigación, por cuanto es una contribución fundamentada en evidencias, que sin lugar a dudas permitirán revisar el régimen de la propiedad agraria y mejorar la gestión sostenible de los recursos, con un impacto positivo sobre el ecosistema amazónico; de donde emana el aporte e importancia multidimensional de la presente investigación.

CAPITULO II

CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.Estado de Arte

Para el presente estudio, se ha explorado en un rango de tiempo de los últimos 17 años, la existencia de estudios de investigaciones previas sobre las actuales actividades productivas que son desarrolladas en las Comunidades campesinas en el departamento de Pando, específicamente de las comunidades de Vera Cruz y San Antonio “Km. 60” de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor respectivamente, de la provincia Nicolás Suarez del departamento Pando; no habiéndose identificado estudio alguno sobre el tema; en ese entendido, se ha tomado como punto de partida, la información proporcionada por el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA, 2010), sobre el saneamiento de la propiedad agraria en el departamento de Pando; pero además, se tomó como información necesaria, el Plan de Uso de Suelos de Pando (PLUS-Pando), así como, datos del Censo Agropecuario 2013 (INE, 2015), especialmente en lo relacionado a las Comunidades campesinas.

2.1.1. El Saneamiento de la Propiedad Agraria en Pando

Cabe puntualizar inicialmente, que fueron fundamentalmente las organizaciones indígenas y campesinas de tierras bajas, quienes posicionaron los conceptos de “tierra

territorio y recursos naturales”, como elementos inmersos en el concepto de propiedad agraria, reconocidas por la reforma constitucional de 1994³, así como en la Ley 1715.

Esta triada de “tierra/territorio/recursos naturales”, como demanda, englobó la integralidad del espacio: tierra como la superficie cultivable para el sustento de la familia y, territorio como ambiente de relación entre el hombre y la naturaleza, para la plena realización de la vida. “Los recursos naturales considerados como un todo vegetal, mineral, energético, acuífero, piscícola de la tierra territorio, son considerados como un potencial” (INRA, 2010, p.12). Vislumbrando en consecuencia, que no se buscaba meramente el reconocimiento del derecho a la tierra, sino a la integridad del territorio y sus recursos, con una comprensión que va más allá de lo primordialmente agrario.

De acuerdo a los datos del INRA (2010, p.37-52), fue reconocido el derecho propietario a personas naturales y jurídicas en un número de 1.185 predios, los cuales cumplían la Función Social y Función Económica Social, al momento de la verificación en campo, estos predios beneficiaron a un total de 5.757 familias/propietarios, en una superficie de 2.720.964 has.

2.1.1.1. Datos relacionados al tipo de propiedad.

De acuerdo a la clasificación de la propiedad en: empresa agropecuaria, mediana propiedad, pequeña propiedad, propiedad comunaria/colectiva (Tierra comunitaria de Origen, comunidades interculturales y comunidades campesinas), el Instituto Nacional de Reforma Agraria (2010), presenta los siguientes datos:

- **La empresa agropecuaria:** este tipo de propiedad, representa el 2% del total de predios (18); de las cuales: 11 son ganaderas, 6 son agrícolas y 1 con actividad “otros”; corresponde al 0,4%, del total de beneficiarios en el

³ Vigente a partir del año 1995, reforma constitucional que introdujo en su texto, importantes postulados que además de visualizar a los Pueblos Indígenas y Originarios, reconocieron de ellos su organización, sus autoridades, además de otros derechos relacionados a la tierra y territorio, entre otros.

departamento (21); representa el 10% de la superficie reconocida con derecho agrario (80.450 has), como dato complementario, 4 propiedades de esta categoría cuentan con superficies mayores a las 5.000 has.

- **La mediana propiedad:** con 106 predios, 210 beneficiarios y con una superficie de 82.312 has.; comprende el 9% del total de predios, el 3,6% del total de beneficiarios y 3% del total de la superficie con derechos reconocidos. Solo 8 predios superan las 2000 has.
- **La pequeña propiedad:** constituye el grupo más numeroso con 910 predios, 1445 beneficiarios y 133.107 has., constituyendo: el 75% del total de los predios, el 25% de beneficiarios y el 5% de la superficie total departamental. De este grupo: 113 propiedades cuentan con 500 hectáreas, las demás alrededor de las 50 has.
- **La comunidad campesina:** comprende a 158 predios colectivos, con un número de 3.472 beneficiarios y una superficie de 1.507.618 has.; representan el 13% del total de predios, el 60% de los beneficiarios y el 75% de la superficie total reconocida con derecho agrario. De estas comunidades: 14 se encuentran en el rango de 20.000 has.; 2 Comunidades campesinas superan las 30.000 has., una tiene más de 40.000 has. y, una es mayor a 50.000 has.
- **Las Tierras Comunitarias de Origen:** Son dos predios colectivos para cinco pueblos indígenas de Pando con: 609 beneficiarios, 371.119 has. Si bien, en cantidad de predios sólo representan el 0,2% del total, en cuanto a la superficie significa el 14% de superficie de la tierra, con derechos reconocidos y, comprende al 11% de los beneficiarios del departamento de Pando.

En estos dos últimos tipos de propiedad colectiva, corresponde puntualizar que: “En las pericias de campo fueron identificadas 182 comunidades indígenas campesinas en

160⁴ predios” (INRA, 2020: 37); vale decir; que se titularon 158 predios de Comunidades campesinas, correspondiendo los dos predios restantes a TCO’s.

El INRA señala, a manera de explicación, que para la tenencia de la tierra y la planificación del desarrollo es indispensable “contrastar los resultados del saneamiento de tierras, con el Plan de uso del suelo (PLUS) de Pando” (2010, p. 48).

En razón de lo apuntado y tomando en cuenta la clasificación del suelo y la superficie reconocida a las Comunidades campesinas en Pando; el INRA habría sobrepuesto los derechos agrarios sobre el mapa del PLUS, habiendo obtenido como datos para el caso de estas propiedades colectivas que: el 3% de las comunidades se encuentran en áreas naturales protegidas, el 0,1% está sobre tierras de uso agropecuario extensivo, un 7% están en tierras de uso agrosilvopastoril, el 16% está en tierras de uso forestal y el 5% de los predios está en tierras de uso restringido.

Este ejercicio de sobreposición realizado en las Comunidades campesinas, también fue realizado con las TCO’s; por lo que el INRA sostiene categóricamente que para las propiedades colectivas “las mayores superficies están en tierras de uso forestal, agrosilvopastoril y de uso restringido; lo que va con la principal actividad de campesinos e indígenas de Pando: el extractivismo de los recursos del bosque” (2010, p.48).

2.1.1.2. Datos del saneamiento por actividad productiva

Conforme los datos del INRA (2010), las principales actividades productivas desarrolladas en los predios del departamento de Pando, son básicamente la agrícola, la ganadera y la actividad mixta; esta última se refiere a la actividad extractivista⁵; para lo cual hace las siguientes precisiones que se resumen de la siguiente manera: la

⁴ A manera de aclaración de datos, es necesario precisar que se trata de 144 predios identificados en Saneamiento Simple de Oficio, 14 campesinas y 24 indígenas identificadas en la modalidad de SAN - TCO

⁵ Se refiere a la recolección de productos forestales no maderables, como la castaña.

actividad agrícola abarca el 1% de la superficie saneada⁶; los predios con actividades ganaderas abarcan el 10% de la superficie total saneada⁷; por otro lado sostiene que: el 89% desarrolla actividad mixta⁸; asimismo, señala que entre las actividades agrícola y ganadera, éstas ascienden al 11% de la superficie titulada. Las actividades productivas en términos de impacto por desmonte, con actividad agrícola y ganadera, no debería superar el 11,4% del total de la superficie con derecho agrario; tomando en cuenta que “el proceso de saneamiento de tierras en el departamento de Pando ha respetado y alentado la vocación forestal productiva tradicional como es el extractivismo.

2.1.1.3. El Plan de Uso de Suelos de Pando

En el saneamiento de la propiedad agraria en el departamento de Pando, para la verificación de la función social, de acuerdo a lo señalado por la entidad responsable del saneamiento, se tomó en cuenta el Plan de Uso de Suelos de Pando; este instrumento técnico fue establecido mediante Decretos Supremo⁹ en 1996, posteriormente, el año 2005, alcanzó el rango de Ley de la República.

El PLUS-Pando, en definitiva, orienta el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en equilibrio entre seres humanos y naturaleza. Este PLUS, entendido como “instrumento técnico normativo del ordenamiento territorial, que determina espacios geográficos y asigna usos al suelo para optimizar beneficios que éste proporciona; tiene por objetivos alcanzar el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables” (MDSyMA, 1996, p.12).

⁶ Corresponde a pequeñas propiedades y a siete empresas agropecuarias cuya actividad principal es la agricultura.

⁷ Comprendiendo principalmente a la pequeña, mediana propiedad y empresa agropecuaria, con la siguiente precisión, que las 259.145 has. declaradas con actividad ganadera podrían soportar a un hato de 51.000 cabezas de ganado.

⁸ Se refiere a la actividad agrícola de subsistencia, recolección de la castaña, y de otros productos maderables y no maderables del bosque, además de la crianza de ganado menor

⁹ El PLUS Pando se puso en vigencia mediante Decretos Supremo N° 24368 de 23 de septiembre de 1996, años más tarde, adquirió la calidad de Ley. el 2 de agosto de 2005, vigente sin mayores actualizaciones hasta el presente.

Seguidamente se presenta, de manera resumida y gráfica el contenido de este importante instrumento de uso y gestión de suelos: (Tabla 1)

Tabla 1: Características generales del PLUS Pando

MAPA	Escala	1;250.000, Basado en la zonificación agroecológica y socioeconómica
REGLAS	Intervención	Limitaciones legales a la intervención del Estado en la otorgación de derechos de uso del suelo , definidas para la gestión del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, en correspondencia con su aptitud de USO
	Uso	Limitaciones legales al ejercicio del derecho de uso del suelo rural , considerando y recomendando las técnicas y medidas de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, necesarios para evitar el deterioro de su capacidad productiva.
CUALIFICACIÓN DE LAS ZONAS Y LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		Permitidas: actividad puede ser realizada sin mayores restricciones, cumpliendo en todos los casos las normas que garanticen el uso sostenible de los recursos.
		Prohibidas: la actividad considerada no puede ser realizada en la unidad considerada, debido a que no reúne las condiciones necesarias y su realización pondría en riesgo la sostenibilidad de la producción.
		Limitadas: significa que la actividad en la unidad dada debe ser realizada con ciertas restricciones, debido a las características ecológicas del terreno y/o que sólo puede realizarse en una pequeña superficie dentro de la unidad.
CLASIFICACIÓN DE LOS USOS DE LA TIERRA	1. Tierras de uso agropecuario extensivo:	a) Uso ganadero extensivo
	2. Tierras de uso agrosilvopastoril	a) Uso agrosilvopastoril con extracción de goma b) Uso agrosilvopastoril con recolección de castaña c) Uso agrosilvopastoril con recolección de castaña y extracción de goma.
	3. Tierras de uso forestal:	a) Recolección de goma b) Recolección e castaña c) Recolección de castaña y extracción de goma d) Recolección de castaña y extracción de madera e) Recolección de castaña y extracción de goma y madera

	4. Tierras de uso restringido	a) Protección de llanuras aluviales b) Protección de llanuras aluviales con extracción de goma c) Protección del suelo y la fauna con recolección de castaña y extracción de goma d) Protección de la vegetación con recolección de castaña.
	5. Áreas naturales protegidas.	
RECOMENDACIONES DE MANEJO	Destinadas a orientar las actividades productivas adecuadas a las condiciones del terreno.	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del MDSyMA (1996)

2.1.1.4. Censo Agropecuario 2013

Tomando en cuenta que la unidad de análisis en las estadísticas agropecuarias es la explotación destinada a la producción agrícola, pecuaria o forestal; se entenderá a la unidad productiva agropecuaria (UPA), como una medida económica de producción sometida a una gerencia única que comprende las diferentes actividades. Las UPA, “se dedican al cultivo de la tierra, a la ganadería, a la extracción de especies maderables y productos no maderables, a la caza de animales silvestres o a la pesca” (INE, 2014a: p. 3).

De acuerdo a los datos del Censo Agropecuario 2013: “en el departamento de Pando se identificaron 7537 UPA, en una superficie cultivada de 13.259,1 has.; tomando en cuenta que la superficie cultivada en el país alcanzaba a 2.760.238,6 has.” (INE, 2015, p.12) A nivel nacional el número de las UPA que pertenecen a personas naturales son mucho más que las que corresponden a personas colectivas o jurídicas; es así que las UPA de personas naturales en el departamento de Pando, el 2013 fue de 7.537, de las cuales: 29 eran de personas jurídicas; cabe resaltar que de entre estas últimas: 9 fueron identificadas como Comunidades; sin embargo, los datos del Censo no tienen la información respecto a la superficie ocupada.

Con relación a las UPA y el régimen de tenencia de la tierra, la información muestra que de las 7.186 UPA identificadas en Pando, se tiene que: 728 tienen derecho

propietario (456.161.8 has.); mientras que 6.310 se trata de tierras cedidas por la comunidad a las UPA, sin que esta cesión implique enajenación del derecho propietario de la comunidad; pero además, respecto de las tierras trabajadas bajo la modalidad de arriendo, el censo reporta 37 UPA; mientras que las tierras trabajadas por los cuidantes alcanzan a un número de 124 UPA; por último, se advierte que 29 UPA, se encuentran bajo la modalidad en que el propietario cede el derecho a producir sus tierras sin desprenderse del derecho propietario, a cambio recibe una parte de la producción.

Con relación a la población que conforma las UPA, congrega a familias constituidas por el productor, cónyuge y los dependientes (hijos, padres, otros); así se tiene que la población de 8 años adelante que son miembros de las UPA en el departamento de Pando, alcanza a 22.194 personas, de los cuales corresponde el 54,2% a los varones y el 45,1% a mujeres; el 81% corresponde a productores o cabeza de familia: varones, mientras que el 18.6% corresponde a mujeres y 0.7%, sin especificar. (INE, 2015, p.22).

Por último, según los datos del INE (2015:28), manifiesta sobre el tipo de actividades productivas que: la actividad agrícola abarca una superficie de 64.803,8 has., que representa el 3.3%; la actividad ganadera; 100.385,5 has., que representa el 5.2%; la actividad forestal 1.707.162,4 has, que representa el 87.8%; mientras que 72.278,0 has., representando el 3.7%, corresponden a la actividad no agrícola.

2.2.Fundamentos Teóricos de la Investigación

Seguidamente, se desarrollaran los fundamentos históricos, teóricos y conceptuales referidos a los elementos que configuran la presente investigación.

2.2.1. Antecedentes de la Reforma Agraria en Bolivia

Como antecedente históricos, respecto de la propiedad agraria en Bolivia, corresponde referirse al gobierno de Melgarejo, quien en 1866, declaró a los indígenas que se hallaban en posesión de tierras, como propietarios con dominio pleno; sin embargo,

para regularizar este derecho, los campesinos debían comprar el título de propiedad, ante la imposibilidad de comprar, esas tierras fueron vendidas en subasta pública: “Se distribuyeron pues los terrenos pertenecientes a los indios, y se invocó como pretexto, la necesidad de amortizar la deuda interna y de impulsar los trabajos agrícolas, poniendo en manos más activas y emprendedoras la tierra” (Arguedas, 1992, p.87)

De acuerdo a los aportes del historiador Carlos Mesa, la necesidad de amortizar la deuda pública y el impulso a la actividad agrícola fueron los justificativos para el despojo de las tierras a los campesinos, años después, durante la presidencia de Tomás Frías, se puso en vigencia la conocida Ley de exvinculación de Tierras, mediante la cual inicialmente se reconocía la legalidad de los títulos entregados a los indígenas; por otra parte dispuso que:

... las tierras que no estaban en posesión de los indígenas fueran declaradas sobrantes y propiedad del Estado, la ley señaló también un impuesto a los predios en los departamentos de Cochabamba y Tarija, que se pagarían en lugar de los antiguos diezmos, primicia y tributo indígena (Mesa, 2016, p. 429).

A partir de 1880 y hasta la Guerra del Chaco, la historia registra la celebración de alianzas entre los partidos liberales y los indígenas con el fin de interrumpir la aplicación de la Ley de exvinculación y devolverles las tierras a los campesinos, a los indios, a los originarios.

La Revolución Nacional de 1952, a decir de Mesa fue un proceso que iniciado a partir de “la Guerra del Chaco; las transformaciones no solo fueron en el orden económico, sino también social e ideológico con el ‘descubrimiento’ de una Bolivia con diversos matices lejos de la visión restringida de lo urbano” (2016, p. 432).

Mientras tanto, en esta parte del país, el norte amazónico, una de las extensiones de una Bolivia ajena por su distancia y escasa vinculación al resto del país; en principio

aprovechó el auge económico que generaba la extracción de la quina¹⁰, bajo el régimen de “bosques abiertos”, vale decir con toda libertad de extracción, aspecto que posteriormente, en atención a la importante demanda internacional, mereció atención del gobierno central y fue normado en cuanto a impuestos y formas de aprovechamiento.

A la caída de los precios de la quina, le sucedió la demanda internacional del caucho¹¹, que durante muchos años dinamizó una economía de unos cuantos empresarios, sin que exista incidencia en el desarrollo de la región, es así que con el trabajo de la siringa, se multiplicaron las Barracas.

Señala Mesa, que la importancia económica de la goma corresponde a los años 1890 y 1920; sin embargo ya antes: “Las primeras grandes concesiones que hizo el estado fue 1878” (2016, p. 443)

Pero además sostiene que:

...en 1900 el gobierno nacional crea el territorio de colonias (que en 1938 se convertiría en el departamento de Pando). El Beni y el Acre se estructuraron como haciendas gomeras que se llamaron barracas.

Esto conllevó una concentración de tierras que no se soñaba ni en los más grandes latifundios altiplánicos, y una “recolección” masiva de peones de la región o traídos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz para el trabajo como siringueros (...) la relación obrero patronal estaba condicionada por el sistema de pulpería que ataba al trabajador al crédito permanente mediante la provisión de alimentos y avíos de sustento vital, que los hacían dramáticamente dependientes de la empresa. Las barracas tenían la infraestructura básica para

¹⁰ Será en el siglo XIX que se dio la demanda internacional de la quina, como materia prima para la quinina, Bolivia exportaba importantes cantidades de este producto, la quinina era usada como tratamiento para la malaria.

¹¹ Si bien la goma natural fue requerida para diversos usos desde hace muchos años, se convirtió en un verdadero boom económico a partir del auge del automóvil. desde que *Benz* hiciera funcionar exitosamente el primer automóvil a combustible de gasolina en 1885, sumando el proceso de vulcanización descubierto por *Goodyear*, la demanda de goma para llantas de los vehículos fue en aumento. La producción norteamericana de autos en serie elevó la demanda muy pronto y en progresión geométrica (Mesa, 2016)

autosostenerse, incluyendo talleres, plantaciones de maíz, yuca, arroz, plátano y algo de ganado.

La goma jugó en este contexto un papel importante en la economía nacional como segundo producto de exportación después de la plata hasta 1900 y después del estaño hasta 1915 en que su declinación fue definitiva (Mesa, 2016, p.443)

Desde el gobierno central, en la lógica de favorecimiento a los poderosos, fueron fomentadas políticas favorables para que empresarios ocupen grandes extensiones de tierra, otorgando títulos individuales a favor de privados; para este fin, dispusieron de un marco legal para la explotación del bosque¹², “Las concesiones para la explotación se dividían en estradas gomerías; cada estrada contenida un promedio de 150 árboles de goma” (Mesa, 2016, p. 443)

Entonces, esas grandes extensiones adquiridas por los empresarios caucheros, generaron lo que se conocen como las “haciendas gomerías o barracas”, que después dieron paso a las llamadas “barracas castañeras”, que no son más que una nueva forma de explotación extractivista de productos no maderables del bosque en Pando.

A fines de 1940 hacen su aparición las comunidades libres compuestas por indígenas que sobrevivieron el auge gomero, trabajadores sirigueros y mestizos liberados del sistema de barracas; ellas se fundaron en barracas pequeñas y medianas abandonadas por patrones. Con la presencia de las comunidades libres surge un nuevo modo de producción en las barracas y comunidades quienes combinan la agricultura de subsistencia y pequeña extracción de goma y castaña. La Reforma Agraria del año 1953 otorgó a los productores de las comunidades dos estradas gomerías a cada uno, pero fueron pocos los que lograron obtener títulos legales de propiedad, mientras que paralelamente consolidó el latifundio entregando el bosque rico en goma a las barracas, quienes hábilmente a simple reclamo y en ausencia de títulos legales pasaron a controlar la tierra de facto y no de jure”. (INRA, 2010, p.15)

¹² Emitieron normas tales como la Ley de la Goma de 12 de diciembre de 1895 y el Decreto Supremo consignado con el N° SIA-281 del sistema de información jurídica de la Superintendencia Agraria emitido el 31 de marzo de 1916 de “Tierras Baldías”

Sin lugar a dudas, estos dos aspectos: **1)** la conformación de las “comunidades libres” quienes desarrollaron en la zona, actividades productivas combinadas para su subsistencia, a cuyo favor fueron consolidadas dos estradas gomeras, en territorios en los que antes fueron explotados bajo la forma de semi-esclavitud; y **2)** la distribución de tierras resultado de la Reforma agraria, muestra una práctica contraria a lo postulado de la Revolución de mediados del siglo XX, referidos a la tierra es para quien la trabaja, pues consolidó derechos de grandes superficies de tierras y bosques en manos de unos pocos. “La Reforma Agraria llegó en agosto de 1953, con mucha fuerza en los valles y altiplano, mientras que con escasos bríos en el oriente y por ende en el departamento de Pando” (Mesa, 2016, p. 437).

Con la Reforma Agraria de 1952, se puso en vigencia el Decreto Ley No. 3464, que más tarde, en 1956, alcanzó el rango de Ley de la República¹³, dando paso a una nueva política de administración de tierras en Bolivia, centrada en: la eliminación del latifundio y la restitución de las tierras usurpadas a las Comunidades Indígenas; en definitiva la distribución y redistribución de tierras en torno al principio de que “*la tierra es de quien la trabaja*”.

En el año 1992, como resultado de la discrecional distribución de tierras y los altos niveles de corrupción evidenciado en el oriente fundamentalmente, se dio lugar al proceso de intervención de las entidades responsables de la distribución de tierras y, en 1993, fue ampliada la intervención de manera ilimitada.

2.2.2. El Régimen Agrario en Bolivia a Partir de 1996

El 18 de octubre de 1996, entró en vigencia la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria (L. N° 1715), también conocida como Ley INRA; Pablo Solón (1995, p. 26) sostiene como desafío que esta ley debe superar es el de “garantizar la reversión de los

¹³ La referida Ley de Reforma Agraria, creó el Servicio Nacional de Reforma Agraria, como organismo superior de ejecución de la Reforma Agraria, posteriormente fueron creados el Instituto Nacional de Colonización I.N.C.(1960), el Ministerio de Asuntos Campesinos (MACA) como máxima instancia de política agraria del Estado, el año 1965 y como órgano técnico de las políticas agrarias el Consejo Nacional de Reforma Agraria, instancias estas, instituidas para alcanzar los objetivos de la Reforma Agraria.

latifundios y asegurar que la tierra revertida sea distribuida a favor de las comunidades, pueblos indígenas, colonizadores y quienes realmente la necesitan para trabajar. Sin lugar a dudas, éste se constituye en un reto enorme e importante para la “nueva reforma agraria”.

Posteriormente, el 2006, se realizaron ajustes a esta Ley, a través de la denominada Ley de Reconducción Comunitaria del Servicio Nacional de Reforma Agraria (Ley N° 3545 de 2006), cuyo objetivo, entre otros es el de regular el tema de la propiedad agraria incorporando criterios, ampliando la jurisdicción y competencias de la judicatura agraria para resolver conflictos emergentes de la posesión, derecho de propiedad y actividad agraria, así como de la actividad forestal y de uso y aprovechamiento de aguas y otros.

2.2.2.1. Concepto, clasificación y características de la propiedad agraria

De modo general y, siguiendo las definiciones formuladas por Ossorio, se entiende por propiedad, a la facultad legítima de gozar y disponer de una cosa con exclusión del arbitrio ajeno; se trata de una cosa que es objeto de dominio; es entendida también, como el derecho sobre una cosa, que se halla sometida a la acción y a la voluntad de una persona; pero además, se refiere al “complejo de derechos y deberes que se resumen en el enfoque de su función social, que reconoce su legitimidad siempre que el propietario la explote de modo que se torne también útil para la colectividad” (1995, p.784).

La propiedad agraria desde la Norma Suprema ha sido clasificada como individual y colectiva¹⁴, entendiéndose que la **propiedad agraria individual** comprende a la: pequeña propiedad, mediana propiedad y propiedad empresarial; esto en función a parámetros de: superficie, producción y, a criterios de desarrollo¹⁵; mientras que la

¹⁴ El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad individual y comunitaria o colectiva de la tierra, en tanto cumpla una función social o una función económica social, según corresponda. Art. 393. I CPE.

¹⁵ La propiedad agraria individual se clasifica en pequeña, mediana y empresarial, en función a la superficie, a la producción y a los criterios de desarrollo. I. Sus extensiones máximas y mínimas, características y formas de conversión serán reguladas por la ley. Se garantizan los derechos legalmente adquiridos por propietarios particulares cuyos predios se encuentren ubicados al interior de territorios

propiedad comunitaria o colectiva comprende al Territorio Indígena Originario Campesino, Comunidades Interculturales Originarias y Comunidades Campesinas, que entre otras características son indivisibles, inembargables, inalienables e irreversibles y no están sujetas al pago de impuestos a la propiedad agraria.

Esta clasificación establecida en la Constitución Política del Estado, no contempla al solar campesino, que se halla explícitamente señalado en la Ley 1715¹⁶; entonces, sin tomar en cuenta el solar campesino, la clasificación de la propiedad agraria es la siguiente:

- a) **La pequeña propiedad**, entendida como la fuente de los recursos de subsistencia del titular y su familia. Es indivisible y tiene carácter de patrimonio familiar inembargable. La pequeña propiedad solamente debe demostrar el cumplimiento de la función social.
- b) **La mediana propiedad**, pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con el concurso de su propietario, de trabajadores asalariados, eventuales o permanentes y empleando medios técnico-mecánicos, de tal manera que su volumen principal de producción se destine al mercado. Podrá ser transferible o hipotecada.
- c) **Empresa Agropecuaria**, pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con capital suplementario, régimen de trabajo asalariado y empleo de medios

indígena originario campesino. II. La pequeña propiedad es indivisible, constituye patrimonio familiar inembargable, y no está sujeta al pago de impuestos a la propiedad agraria. La indivisibilidad no afecta el derecho a la sucesión hereditaria en las condiciones establecidas por ley. II. El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad comunitaria o colectiva, que comprende el territorio indígena originario campesino, las comunidades interculturales originarias y de las comunidades campesinas. La propiedad colectiva se declara indivisible, imprescriptible, inembargable, inalienable e irreversible y no está sujeta al pago de impuestos a la propiedad agraria. Las comunidades podrán ser tituladas reconociendo la complementariedad entre derechos colectivos e individuales respetando la unidad territorial con identidad. Art. 394. I CPE.

16 En el art. 41, de modo explícito, clasifica la propiedad inmueble agraria en: solar campesino, pequeña propiedad, mediana propiedad, empresa agropecuaria, Tierras comunitarias de origen, y las propiedades comunarias (Comunidades campesinas, Comunidades interculturales)

técnicos modernos. Podrá ser transferida, ignorada o hipotecada conforme a Ley civil.

d) propiedad comunitaria o colectiva, que comprende:

- el territorio indígena originario campesino,
- las comunidades interculturales originarias
- las comunidades campesinas.

Los Territorio indígena originario campesino¹⁷ son los espacios geográficos que constituyen el hábitat de los pueblos y comunidades indígenas y originarias, a las cuales han tenido acceso y donde mantienen y desarrollan sus propias formas de organización económica, social y cultural, de modo que aseguran sus subsistencia y desarrollo; son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, compuestas por comunidades o mancomunidades, inembargables e imprescriptibles. Mientras que las otras dos formas de propiedad colectiva son aquellas tituladas colectivamente a comunidades campesinas y comunidades interculturales; constituyen la fuente y subsistencia de sus propietarios; son inalienables, indivisibles, colectivas, inembargables e imprescriptibles.

De lo referido, se desprende, que la pequeña propiedad y las propiedades colectivas tienen la característica de ser predios de subsistencia de los beneficiarios y sus familias que deben cumplir la función social.

Por su parte las propiedades mediana y empresarial, poseen características vinculadas más con la producción, incluye la participación de trabajo asalariado, uso de medios tecnológicos modernos, además, para el caso de la empresa: el empleo de capital suplementario y, además, que el producto se encuentre destinado prioritariamente al mercado. A estas características, se suma el hecho de que estas propiedades “gozan de protección del Estado en tanto cumplan una función económico social y no sean abandonadas”, de acuerdo al art. 3.III Ley 1715, éstas pueden ser transferidas,

¹⁷ Recién con la Nueva Constitución del 2009 tienen ese denominativo, hasta antes eran: Tierras Comunitarias de origen (TCO's)

hipotecadas o pignoradas, las superficies máximas se hallan descritas en anexo. (Ver anexo 1)

2.2.2.2. Mecanismos de acceso a la propiedad agraria

El acceso a la propiedad agraria puede realizarse a través de la dotación o de la adjudicación.

Básicamente, **por dotación se entiende**, a la acción de dotar, dar, entregar; en materia agraria es la acción del Estado a través de sus instancias pertinentes de dar, proveer o asignar gratuitamente una determinada parcela de tierra a favor de comunidades campesinas, territorio indígena originario campesino y comunidades interculturales o campesinas.

Por su parte, **la adjudicación** consiste en entregar al mejor postor o licitador la posesión o propiedad de un bien mueble o inmueble enajenado en subasta pública, por lo que la adjudicación será comprendida entonces como: “la acción y el efecto de conceder a uno la propiedad de alguna cosa, generalmente la adjudicación se la realiza mediante autoridad judicial o administrativa competente de adjudicar” (Ossorio, 1995, ps.59-60).

La normativa agraria establece que, para la adjudicación se deben cumplir requisitos como: que sea a título oneroso, a valor de mercado y en concurso público calificado; pero además, de acuerdo al art. 43.III Ley 1715.

2.2.2.3. Marco institucionalidad del régimen de propiedad agraria y la jurisdicción agroambiental

Institucionalmente, el tema de la propiedad agraria en Bolivia, se halla sustentado en el Órganos Ejecutivo, por cuanto involucra a la misma Presidencia del Estado, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, además de otras instancias nacionales como el Servicio Nacional de Reforma Agraria dependiente de ese Ministerio; mientras que la jurisdicción agroambiental, se desprende del Órgano Judicial expresada en los jueces agroambientales y el Tribunal Agroambiental.

Hasta antes de 1996, no existió una Judicatura Agraria como tal; será recién, a partir de la Ley 1715, que fue creado el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), así como la Judicatura Agraria, que hasta entonces era parte del entonces denominado “Poder Judicial de Bolivia”, cuya competencia estuvo enmarcada en la resolución de los conflictos emergentes de la posesión y derechos de propiedad agraria y posteriormente fue ampliado hacia las actividades forestales y de uso y aprovechamiento de aguas, además de otros señalados en ley.

La Constitución Política del Estado del 2009, creó la Jurisdicción Agroambiental, dando lugar al desarrollo de la justicia agroambiental especializada, con independencia de la Jurisdicción ordinaria, es así que desde el 3 de enero de 2012, entró en funcionamiento esta jurisdicción; con la ampliación de las competencias de la judicatura agraria, que en teoría debía estar articulada al derecho ambiental, con atribuciones para conocer y resolver asuntos relativos a los recursos naturales renovables, la biodiversidad, flora, fauna, entre otros.

En materia administrativa, el Servicio Nacional de Reforma Agraria (SNRA) es el organismo responsable de planificaren su estructura está compuesto por: el/la Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia; el Ministerio del ramo; la Comisión Agraria Nacional¹⁸; y el INRA.

¹⁸Art. 11 “I. La Comisión Agraria Nacional – CAN, está compuesta por:

El Ministro de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, en calidad de Presidente

1. El Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente
2. El Viceministro de Tierras
3. El Viceministro de Desarrollo Rural y Agropecuario
4. El Viceministro de Riego
5. El Viceministro de Planificación Territorial y Medio Ambiente
6. El Viceministro de Justicia Comunitaria
7. El Viceministro de Inversión Pública y Financiamiento Externo.
8. El Presidente de la Confederación Agropecuaria Nacional – CONFEAGRO
9. El Secretario Ejecutivo de la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia – CSUTCB
10. El Presidente de la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia – CIDOB
11. El Apumallku del Consejo Nacional de Ayllus y Marcas del Qollasuyo – CONAMAQ
12. El Secretario Ejecutivo de la Confederación Sindical de Colonizadores de Bolivia – CSCB
13. El Presidente de la Confederación de Ganaderos de Bolivia – CONGABOL
14. La Secretaria Ejecutiva de la Federación Nacional de Mujeres Campesinas Bartolina Sisa

El INRA es una entidad pública descentralizada del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, con jurisdicción nacional, personalidad jurídica y patrimonio propio, es el órgano técnico-ejecutivo encargado de dirigir, coordinar y ejecutar las políticas establecidas por el SNRA; entre sus atribuciones, se encuentran las de: dirigir, coordinar y ejecutar políticas, planes y programas de distribución, reagrupamiento y redistribución de tierras; proponer, dirigir, coordinar y ejecutar las políticas y los programas de asentamientos humanos; emitir y distribuir títulos, en nombre de la autoridad máxima del Servicio Nacional de Reforma Agraria; emitir disposiciones técnicas para la ejecución del catastro rústico legal de la propiedad agraria, coordinar su ejecución con los municipios y otras entidades públicas y privadas; determinar la ubicación y extensión de las tierras fiscales disponibles; expropiar fundos agrarios; revertir tierras de oficio o a denuncia; determinar y aprobar las áreas y superficies a distribuir por dotación o adjudicación de tierras; promover la conciliación de conflictos emergentes de la posesión y del derecho de propiedad agraria; actualizar y mantener un registro sobre tierras distribuidas; entre otras.

2.2.2.4. El saneamiento de la propiedad agraria

El proceso de saneamiento de la propiedad agraria, entendido como el procedimiento técnico-jurídico transitorio, destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de propiedad agraria; que de acuerdo al art. 64, de la ley 1715, se ejecuta de oficio o a pedido de parte, tiene entre sus finalidades:

1. La titulación de las tierras que se encuentren cumpliendo la función económico social o función social,
2. El catastro de la propiedad agraria,
3. La conciliación de conflictos relacionados con la posesión y la propiedad agraria,
4. La titulación de procesos agrarios en trámite,
5. La anulación de títulos afectados de vicios de nulidad absoluta,

15. El Presidente de la Cámara Forestal de Bolivia – CFB

6. La convalidación de títulos afectados de nulidad relativa siempre y cuando la tierra cumpla con la función económico social,
7. La certificación de saneamiento de la propiedad agraria, cuando corresponda.

El saneamiento de la propiedad agraria puede ser desarrollado bajo una de las tres modalidades establecidas por ley, estas modalidades son: Saneamiento Simple (SAN.SIM) –que puede ser a pedido de parte o de oficio-; Saneamiento integrado al Catastro Legal (CAT-SAN) y Saneamiento de tierras comunitarias de origen (SAN-TCO).

El procedimiento común para estas tres modalidades de saneamiento contempla cinco etapas hasta antes del 2006, y a partir de las modificaciones realizadas por la Ley 3545 y su reglamento, las etapas son más generales concentrándose en tres, como se puede advertir en la siguiente tabla:

Tabla 2: Etapas comunes al saneamiento de la propiedad agraria

Ley 1715 y su reglamento	Ley 3545 y su reglamento¹⁹
1. Relevamiento de información en gabinete y campo que comprende la resolución instructoria, el relevamiento de la información en gabinete, la campaña pública, las pericias de campo.	1. Preparatoria
2. Evaluación técnico jurídica, que comprende la revisión de títulos, de trámites agrarios, identificación de poseedores y la elaboración de informe de evaluación.	2.-De Campo;
3. Exposición Pública de resultados, que consiste en la difusión de los resultados logrados, con el propósito de que los interesados o afectados hagan conocer errores materiales que se hubieren generado en las anteriores etapas	
4. Resolución definitiva de saneamiento	3.- De Resolución y Titulación.
5 Declaración de área saneada.	

Fuente: Elaboración propia con base en la normativa agraria.

¹⁹ Decreto Supremo N° 29215 de 2 de agosto de 2007, Reglamento a la Ley N° 1715 del Servicio Nacional de Reforma Agraria y a la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria

Este procedimiento técnico-jurídico ha sido iniciado en Bolivia a finales del año 1999 y, aún no ha concluido plenamente en el país, Pando fue el primero en sanear todo su territorio departamental el año 2008.

Es importante citar que, por disposición final cuarta de la Ley 3545, se reconoce y garantiza el Saneamiento Interno en todas las modalidades de saneamiento de la propiedad agraria, para el desarrollo y resolución del respectivo proceso, en colonias y comunidades campesinas, de acuerdo a las disposiciones vigentes.

2.2.2.5. La función social y la función económica social (FS y FES).

La Constitución Política del Estado (CPE), en el art. 54.I, primeramente de modo genérico establece a la propiedad privada individual o colectiva como derecho de toda persona, siempre que ésta cumpla una función social; posteriormente, en la parte específica referida a tierras y propiedad agraria, establece la protección y garantía respecto de la propiedad de la tierra, sea esta individual o colectiva, reiterando que este derecho le será atribuido “en tanto cumpla una función social o una función económica social,” según corresponda, así se puede advertir en el art. 394 de la CPE.

La Norma Suprema (2009), reitera el postulado establecido en la reforma Agraria del año 1952, señalando que *el trabajo es la fuente fundamental para la adquisición y conservación de la propiedad agraria*, por lo que las propiedades deberán cumplir con la función social o con la función económica social para salvaguardar su derecho, de acuerdo a la naturaleza de la propiedad, así lo establece el art. 397.I de la CPE.

La Constitución (2009), define la función social como “el aprovechamiento sustentable de la tierra por parte de pueblos y comunidades indígena originario campesinos, así como el que se realiza en pequeñas propiedades, y constituye la fuente de subsistencia y de bienestar y desarrollo sociocultural de sus titulares; en el cumplimiento de la función social se reconocen las normas propias de las comunidades”. Por otra parte, define la función económica social como: “el empleo sustentable de la tierra en el

desarrollo de actividades productivas, conforme a su capacidad de uso mayor, en beneficio de la sociedad, del interés colectivo y de su propietario” (arts. 397.II y III)

La ley 1715, a tiempo de referirse a la función social, señala que el solar campesino, la pequeña propiedad, la propiedad comunaria²⁰ y las Tierras comunitarias de origen cumplen una función social cuando están destinadas a lograr el bienestar familiar o el desarrollo económico de sus propietarios, pueblos y comunidades indígenas, campesinas y originarias, de acuerdo a la capacidad de uso mayor de la tierra; por consiguiente, velando por el bienestar familiar o el desarrollo económico de sus propietarios, pero también, contemplando la capacidad de uso mayor de la tierra; aspectos éstos que se constituyen en los tres criterios principales que sustenta a la Función Social.

Desde la perspectiva de la Ley 1715 y su ley modificatoria, la función económica social tiene el elemento distintivo de estar vinculada con la producción; “la Función Económico Social comprende, de manera integral, áreas efectivamente aprovechadas, de descanso, servidumbres ecológicas legales y de proyección de crecimiento”. Como se puede observar, la función social y la función económico-social se constituyen en aspectos destacables a ser tomados en cuenta de manera permanente, en lo que se refiere no solo al acceso de la propiedad agraria, sino también a su tenencia y conservación.

2.2.3. Enfoque de Sustentabilidad y Sostenibilidad

El enfoque de sustentabilidad está estrechamente relacionado con el desarrollo sustentable, que se halla abocado específicamente a los recursos naturales y el medio ambiente, pretendiendo que éstos se encuentren preservados, conservados y protegidos, con la finalidad de no afectar a las generaciones venideras, pero continuar beneficiando a la sociedad actual.

²⁰ Recordando que para la normativa agraria la propiedad comunaria comprende a las Comunidades Campesinas y a las comunidades interculturales.

El desarrollo sustentable como noción, surge recién a partir de la conocida Declaración de Estocolmo del año 1972, definida como un *proceso por el cual se preservan los recursos naturales para que sus beneficios alcancen a las presentes y futuras generaciones*.

El desarrollo sustentable se centra en el “resguardo anticipado” de algún daño o peligro, además de la preservación que es la implementación de políticas anticipadas tendientes al resguardo de las condiciones adecuadas que garanticen la vida y la evolución del medio ambiente sano.

El desarrollo sustentable incluye procesos para preservar, conservar y proteger los recursos naturales del planeta en beneficio de las generaciones actuales y las venideras, este enfoque de desarrollo no toma en cuenta las necesidades culturales, políticas y sociales específicas del ser humano.

Ahora bien, el enfoque de sostenibilidad, se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo sostenible, para el que las necesidades de las generaciones presentes sean satisfechas sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, comprende tres elementos constitutivos: sociedad, economía y medio; se proyecta en el tiempo y busca la generación de beneficios progresivos, a los que se debía acceder de manera permanente.

Ahora bien, sin que sea contraria a la noción de sustentabilidad, la sostenibilidad tiene sus inicios de teorización a partir de la Declaración de Johannesburgo en el año 2002, en base a la comprensión de desarrollo sostenible como el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de las generaciones presentes, sin poner en riesgo que las futuras generaciones accedan a esos recursos: “luego del desarrollo sostenible el ser humano debe llegar al ‘Vivir Bien’ que es el equilibrio material y espiritual del individuo (saber vivir) y la relación armoniosa del mismo con todas las formas de existencia (convivir)” (Huanacuni, 2010, p.12). Entonces el “Vivir bien” representaría el norte al que apuntan estos dos tipos de desarrollo: el sustentable y el sostenible.

El año 2015, fueron adoptados a nivel internacional los objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una agenda de desarrollo sostenible, con una vigencia de 15 años para su cumplimiento, conocidos como la Agenda 2030; de acuerdo a la Memoria del Secretario General de las Naciones Unidas fueron establecidos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas conexas de carácter integrado e indivisible, entre los cuales el Objetivo 15, establece para los Estados el mandato de: “proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad” (ONU, 2015, p.15).

2.2.4. Los recursos naturales

Los recursos naturales están conformados por componentes bióticos y abióticos, constituyéndose en la principal fuente de materias primas (plantas, animales, minerales, agua, aire); de modo genérico, se entiende que un recurso es cualquier cosa que se obtiene del medio, ya sea biótico o abiótico, para satisfacer las necesidades o deseos humanos (Enkerlin et al. 1997, p. 45).

Los recursos naturales: “la tierra, el agua y el material genético son esenciales para la producción de alimentos, el desarrollo rural y los medios de subsistencia sostenibles” (FAO. 2007, p.3).

También son comprendidos como “El patrimonio de los pueblos, su riqueza y su heredad. El medio en que vive el hombre como especie” (Dourojeanni, 1986, p.6).

La Organización Mundial del Comercio, en su Informe de 2010, sostiene que “los recursos naturales son “materiales existentes en el entorno natural escasos y económicamente útiles en la producción o el consumo, ya sea en estado bruto o tras haber sido sometidos a un mínimo proceso de elaboración” (OMC, 2010, p. 23).

Por su parte, las Naciones Unidas han definido los recursos naturales como todo aquello que encuentra el hombre en su ambiente natural y que puede en alguna forma utilizar en beneficio propio (ONU, 1970, p.12).

Es decir que los recursos naturales son los elementos bióticos y abióticos que conforman la naturaleza y, que son aprovechados por los seres humanos fundamentalmente para la satisfacción de sus necesidades. Pero la comprensión de recursos naturales, no solo abarca a los elementos tradicionalmente conocidos como los minerales, tierras, aguas, bosques; sino también: el aire, el paisaje, la flora y la fauna silvestre, las formaciones geológicas, geomorfológicas y procesos de recarga de las aguas subterráneas, de sedimentación y alimentación energética, y el propio espacio.

Entonces, los recursos naturales al ser elementos de comercio, materia prima, elementos bióticos o abióticos; provocan el interés y demanda de la sociedad, por ejemplo no es lo mismo el recurso no maderable del caucho hoy en el siglo XXI, por cuanto en el valor que tuvo en el siglo XIX, fue estratégico para impulsar el desarrollo de la época; entonces, la importancia de los recurso comercialmente radica en la demanda, pero la importancia de los recursos ambientalmente radican en su conservación.

2.2.4.1. El recurso suelo

El suelo es un recurso natural que está compuesto por elementos minerales y orgánicos en estado sólido, líquido y gaseoso, los cuales se interrelaciona. La ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea se denomina edafología, mientras que la pedología se ocupa del estudio de su formación, clasificación, morfología y taxonomía, además de la interacción con el resto de los factores geográficos.

Es imposible dejar de asociar a la comprensión de suelo, la relación que éste tiene con elementos y propiedades interrelacionados como: clima y organismos vivos que actúan sobre los factores pasivos; en ese sentido, se entiende que suelo es:

...un medio que ofrece los nutrientes que necesitan las plantas, en forma de materia orgánica y minerales, y el sustrato que les sirve de soporte y en el que desarrollan sus raíces para crecer. Con todas estas características, el suelo constituye un ambiente idóneo para el establecimiento y desarrollo de las plantas, independientemente de otras condiciones de gestión, como por ejemplo el cultivo en invernaderos (Saavedra, 2014, p. 54)

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia (MMAyA), entiende que el suelo es la capa superficial terrestre hasta donde penetran las raíces de las plantas que tiene compuestos orgánicos, minerales, microorganismos, agua y aire, que hacen de este recurso un organismo vivo y renovable, fundamental para la vida humana.

El suelo es el elemento central de la tierra para responder ante las necesidades de alimentación, producción, bienestar y otros y su manejo es crucial para evitar la degradación de la tierra. (...), se constituye en un potencial sumidero de carbono muy eficiente en su capacidad de captura y provee la base física que soporta las acciones en la tierra (MMAyA, 2018, p.9)

se destaca así, la importancia de este recurso, que adema es considerado estratégico por cuanto: “representa la base para la existencia de todos los seres vivos, por lo que la calidad del suelo se relaciona con su capacidad para desarrollar el curso completo de su ciclo vital en el ecosistema” (Espejo, 2016, p. 38).

a. Clasificación descripción, distribución, uso y manejo de grupos de suelos de referencia

En un esfuerzo de clasificar y describir la distribución, el uso y manejo de los grupos de suelos, a nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación (FAO, 2008), ha establecido una serie de documentos que se fueron actualizando, en el que se desarrolla el tema del suelo desde diferentes perspectivas cualidades.

En este sentido, simplemente tomando en cuenta los suelos propios de la zona de estudio, de modo general se tienen, según datos de la FAO, los suelos:

- a) **Acrisoles** caracterizados por contener alto contenido de arcilla en el subsuelo no así en la superficie; además tienen en determinadas profundidades una baja saturación con bases y arcillas de baja actividad.
- b) **Alisoles** son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial.
- c) **Ferrasoles** representan los suelos clásicos, profundamente meteorizados, rojos o amarillos de los trópicos húmedos. Estos suelos tienen límites difusos entre horizontes, un conjunto de arcillas dominadas por arcillas de baja actividad (principalmente caolinita) y alto contenido de sesquióxidos, los nombres locales hacen referencia al color del suelo.
- d) **Fluvisoles** acomodan suelos azonales estos suelos se forman de los sedimentos de ríos (latín fluvius, río); también pueden ocurrir en depósitos lacustres y marinos, están relacionados con suelos aluviales. (FAO, 2008, p. 67-96).

Una síntesis de estos suelos, en lo relacionado específicamente con la Amazonía, se halla contenido en anexos (Ver Anexo 2; Tipos de suelos), con una descripción breve de cada uno de ellos, su distribución regional, así como el manejo y uso de la tierra.

b. Manejo del suelo.

De manera sencilla, se puede señalar que el manejo del suelo, tiene por objetivo establecer las diferencias de tipos de suelos, así como las características de éstos; de manera tal, que sea posible definir intervenciones específicas tomando en cuenta sus potencialidades para el uso de la tierra.

El manejo de suelos,

...es una parte integrante de la ordenación de tierras y puede centrarse en las diferencias de los tipos y las características de los suelos para determinar intervenciones específicas encaminadas a aumentar la calidad de los suelos en función del uso previsto de la tierra” (FAO, 2015, p. 4).

El uso de suelo es un término clave de las intervenciones humanas en la naturaleza. La forma más racional de abordar las decisiones de uso de suelo es a través del

ordenamiento ecológico del territorio (Medellín, 2002, p.1), o para el caso boliviano a través del Plan de uso de suelo.

El estudioso Medellín, señala que

Toda intervención es nociva al ambiente. El carácter de la intervención y las características del ecosistema definen qué tan significativo es el daño, la pertinencia de la actividad y la resiliencia del sistema natural define si el costo valió la pena (2002, p.1).

Por otro lado, la Carta Mundial del Suelo, refiere que

...la Gestión del Suelo es sostenible si el apoyo, aprovisionamiento, regulación y servicios culturales proporcionados por el suelo son mantenidos o ampliados sin perjudicar de manera significativa, ya sea las funciones del suelo que permiten a dichos servicios o la biodiversidad (FAO y GTIS, 2015, p.2)

El Reglamento de la Ley 1715 (Decreto Supremo N° 29215 de 2007), establece respecto a la aptitud de uso de suelo, las actividades productivas vinculadas al derecho propietario agrario, así se tiene:

- Actividades agrícola
- Actividades ganaderas
- Actividades forestales
- Otras de carácter productivo que podrían ser mixtas
- Actividades de conservación y protección de la biodiversidad
- Actividades de investigación
- Actividades de ecoturismo

Disponiendo de modo categórico, que éstas deberán “sujetarse a lo establecido en los Planes de Uso de Suelo (PLUS), para así determinar su aptitud y el empleo sostenible del suelo.

c. Reglas de uso, calidad y degradación de del suelo

De manera general y de acuerdo a lo establecido en el PLUS Pando (MDSyMA, 1996), se entiende que las reglas de uso establecen limitaciones legales al ejercicio del derecho sobre el suelo, para lo cual, se considerarán las técnicas y medidas de conservación y aprovechamiento sostenible de los recurso naturales renovables, para evitar el deterioro de su capacidad productiva; reglas que son de cumplimiento obligatorio para todos los que realicen actividades agrícolas, forestales, ganaderas, de infraestructura u otras.

Conforme lo precedentemente apuntado, las reglas de uso de suelo están referidas a los parámetros en los cuales deben ser usadas las tierras.

Ahora bien, con relación a la calidad del suelo, entre las muchas definiciones que presenta la literatura especializada, se tiene que: “la capacidad del suelo para funcionar de acuerdo a las demandas de uso” (Saavedra, 2014, p.47).

La calidad del suelo es entendida como la capacidad de éste para desempeñar funciones económicas, ecológicas, culturales y estéticas; puntualizando que “su calidad depende de características que le son inherentes, refiriéndose a los atributos de la estructura, profundidad de enraizamiento, densidad de carga, reserva de nutrientes, biodiversidad del suelo” (Saavedra, 2014, p.48)

Se entenderá entonces, que la degradación del suelo se encuentra determinada por el uso que se haga de la tierra, el manejo y la sensibilidad de éste, principales factores para la degradación.

A lo anteriormente señalado es importante complementar que los factores sociales relacionados a la degradación del suelo son: el crecimiento demográfico, la ampliación de la frontera agrícola y la demanda de productos cárnicos y agrícolas de la población, entre otros.

La degradación del suelo puede deberse a la erosión acelerada, salinización y solidificación de los suelos, compactación, contaminación química, pérdida gradual

o acelerado del suelo, lo que trae como consecuencia la baja productividad de los suelos, por su parte la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), uno de los mayores organismos especializados en la materia, define a la degradación del suelo como

...un cambio en la salud del suelo resultando en una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes o prestar servicios para sus beneficiarios. Los suelos degradados contienen un estado de salud que no pueden proporcionar los bienes y servicios normales del suelo en cuestión en su ecosistema (FAO, 2007,p. 6).

También, este organismo internacional: FAO-GTIS, llama la atención sobre la degradación de los suelos, señalando que ésta es causada por: “usos y prácticas de ordenación de la tierra insostenibles y por fenómenos climáticos extremos resultantes de diferentes factores sociales, económicos y de gobernanza” (FAO-GTIS, 2015, p.19).

Refiriéndose a indicadores sobre la degradación de los suelos a nivel mundial, manifiesta que la degradación es una amenaza para las futuras generaciones de atender sus necesidades más básicas.

El término “degradación” está relacionado a una declinación temporal o permanente en la capacidad productiva del suelo o su potencial para el manejo medioambiental; las causas son múltiples, pero la gran mayoría se originan en el inadecuado manejo que se le ha dado, su explotación inadecuada como las prácticas agrícolas poco sostenibles, el sobrepastoreo y la deforestación. Sin embargo, la degradación del suelo también está relacionada con la tenencia de la tierra, por cuanto al no existir incentivo en el manejo sostenible del suelo, simplemente se lo usa para el beneficio inmediato de quienes la trabajan.

2.2.4.2. La Amazonía y sus bosques

Leo Heileman, Director Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, señala que, la Amazonía es el bosque tropical más inmenso a nivel planetario, por cuanto

... alberga 33 millones de personas de 9 países y es hogar de una extraordinaria biodiversidad. Su densa vegetación y sus suelos húmedos contienen 140.000 millones de toneladas de carbono, capaces de trastocar el clima global en caso de ser liberadas a la atmósfera. Preservar la Amazonía es un asunto de interés global y debe convertirse en una de las grandes prioridades de nuestro tiempo (PNUMA, 2019, p.1)

La Amazonía es la zona cubierta fundamentalmente por bosques altos, húmedos y densos, con distintas formas de vegetación, así se tienen: los bosques de palmera, las sabanas, los bosques de llanura inundable, pantanos, entre otros; este bioma abarca territorios de Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

En Bolivia, la Amazonía,

...representa el 43% del territorio nacional, una cobertura boscosa que comprende a los departamentos de Pando (en su totalidad), partes de Beni, Cochabamba, Santa Cruz y La Paz; estimándose que cuenta como una población aproximada mayor a un millón de habitantes, compuesta por indígenas, campesinos, interculturales (colonos) y afrodescendientes (Reyes y Hérbas, 2012, p.9).

Pero además, como características de la zona se conoce que se halla “constituida por un mosaico de extensos bosques húmedos tropicales, sabanas de inundación, bosques semihúmedos de transición hacia el Cerrado y el Chaco y bosques subandinos, caracterizados por su elevada biodiversidad” (Reyes y Hérbas, 2012, p. 9, citando a RAISG, 2009).

En este espacio natural, se advierte una alta explotación de recursos naturales, sin planificación ni prevención, lo que contribuye a la degradación de la Amazonía, como

la tala de árboles, la quema de cultivos, ampliación de la frontera agrícola, los proyectos carreteros y los asentamientos ilegales en parques, reservas y territorios indígenas.

a. Deforestación

De modo general, se puede comprender que la deforestación es una acción por la cual, se saca, despoja o quita de una superficie, los árboles y las plantas; se trata pues de una acción humana que se la realiza a través de la tala o también a través de la quema, denominada chaqueo.

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund 'WWF'), citando a Barreto²¹, señala que

La deforestación está marcada particularmente en áreas adyacentes a centros urbanos, carreteras y ríos; pero incluso, las áreas más remotas están mostrando signos de presión humana, especialmente donde se encuentran árboles de madera de alta calidad como la caoba, o donde hay oro (WWF, 2019).

Por otro lado, establece los impactos de la deforestación, entre los que se puede citar: la pérdida de la biodiversidad, la degradación del hábitat, la alteraciones del clima global, la pérdida del ciclo del agua; pero además, se suman impactos sociales que viene de la mano de la disminución de los bosques por cuanto “las personas pueden beneficiarse menos de los recursos naturales que estos ecosistemas proveen. Esto puede llevar a un incremento de la pobreza y en ocasiones, a la migración hacia las grandes ciudades” (WWF, 2019).

En lo concerniente a Bolivia, la deforestación y degradación de bosques se presenta en ecosistemas boscosos, principalmente en el bosque amazónico; estableciendo además, que la expansión de la frontera agrícola será la principal causa de deforestación para el año 2100; en tierras bajas, los procesos de deforestación son

²¹ Autor entre otros estudios de Human Pressure in the Brazilian Amazon, 2005

responsables del 95% de la reducción en el nivel de biodiversidad, mientras que el cambio climático solamente es responsable del 5%” (Urioste, 2010, p.3).

A lo manifestado, se suma el hecho que:

... en Bolivia la tasa de deforestación per cápita es aproximadamente 320 m²/persona/año, es una tasa 20 veces más alta que el promedio mundial (~16 m²/persona/año) y una de las más altas del mundo, superando los niveles de otros grandes países deforestadores como Brasil (~137 m² /persona/año), Indonesia (~63 m²/persona /año), Malasia (~109 m²/persona/año) y China (~14 m²/persona/año)⁵. La principal causa de la acelerada deforestación es el cambio de uso de suelo para usos agrícolas, razón que es al mismo tiempo la principal fuente de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el país, con 38.6 millones de toneladas de CO₂. Un estudio liderado por Andersen y Mamani (2009) para un escenario de deforestación al año 2100, encuentra que la expansión de la frontera agrícola será la principal causa de deforestación llegando ésta a superar las 33 millones de hectáreas de bosque boliviano (Urioste, 2010, p.4).

Afirmación que pone en evidencia el elevado nivel de deforestación que se da en Bolivia, el que responde principalmente a la ampliación de la frontera agrícola.

2.2.5. Marco normativo

La normativa nacional, se desprende de la Constitución Política del Estado, no solamente de los artículos referidos a las temáticas: suelo, recursos naturales o propiedad agraria; sino también por los principios y garantías que guían estas áreas como el Pluralismo, sustentabilidad, entre otros; en ese entendido seguidamente se presenta una síntesis de lo más relevante de las normas nacionales, referidas a la temática en estudio.

2.2.5.1. La Constitución Política del Estado (2009).

Ha incluido el concepto de Estado Plurinacional, que hace referencia a la composición plural, en cuanto pueblos que la integran, pero además la pluralidad también abarca al pluralismo económico y jurídico; es así que a partir de la Constitución de 2009,

Bolivia presenta un modelo de Estado Unitario Social de Derecho Plurinacional Comunitario; fundado en la pluralidad y el pluralismo, que implican una nueva visión del sistema jurídico, económico, productivo, derivado del principio de supremacía constitucional.

Tómese en cuenta que la Constitución es una norma jurídica fundacional de un único sistema jurídico plural, que da validez y unidad a la pluralidad de normas y jurisdicciones que lo integran, en un modelo de Estado autonómico.

El Estado Plurinacional presenta un nuevo modelo que pretende avanzar a una forma de organización política y jurídica con mayor participación e inclusión, especialmente de sectores como los Pueblos Indígenas, Comunidades Campesinas, a quienes reconoce derechos importantes entre los que se encuentra el derecho a la consulta libre e informada; pero también centra atención especial en el Medio ambiente, los recursos naturales y el respeto a la Madre tierra.

Entonces, tomando en cuenta que la Constitución Política del Estado Plurinacional (2009), es la Norma Suprema de Bolivia de la cual se desprende el resto de las normas; en ésta se establece como competencia privativa del nivel central la Política general sobre tierras y territorio, y su titulación (art. 298. I.17.), así como la Política general de biodiversidad y medio ambiente; también tiene como competencias exclusivas de este nivel: el régimen de la tierra (art. 298.II.38); entre sus fines y funciones esenciales se encuentra la de promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales para el bienestar de las generaciones actuales y futuras

Por otro lado, la Constitución Política del Estado, establece como deberes de todos los ciudadanos: proteger y defender los recursos naturales y contribuir a su uso sustentable, para preservar los derechos de las futuras generaciones, así como el deber del Estado y de la población a conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente (arts. 108.15 y 16 CPE.).

Asimismo dispone que los recursos naturales, recursos forestales, la biodiversidad son de interés público y de carácter estratégico para el desarrollo sustentable del país, destacando que su conservación y aprovechamiento también debe alcanzar a beneficiar a las poblaciones futuras, obligando al Estado a llevar adelante políticas y proyectos sustentables, orientados a la conservación y recuperación de suelos; pero además, determina una política necesaria de conservación de áreas para la producción, a fin de garantizar la producción de alimentos, para lo cual el nivel central del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, debe regular el uso del suelo, protegiendo y velando por la conservación de áreas aptas para producción agropecuaria, evitando la expansión de poblaciones urbanas en detrimento de las áreas productivas.

Dedica un título extenso para establecer las directrices sobre medio ambiente, recursos naturales, tierra y territorio, es así que con un enfoque de sustentabilidad; dispone como deber para el Estado y la población; conservar, proteger y aprovechar los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente. Hace una especial mención sobre los recursos naturales entre los cuales se encuentran el suelo y el subsuelo, los bosques, la biodiversidad; con precisiones claras sobre los derechos propietarios individuales y colectivos sobre la tierra, así como derechos de uso y aprovechamiento sobre otros recursos naturales.

Dispone el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables, respetando las características y el valor natural de cada ecosistema, pero además establece que para garantizar el equilibrio ecológico, los suelos deberán utilizarse conforme con su capacidad de uso mayor en el marco del proceso de organización del uso y ocupación del espacio, considerando sus características biofísicas, socioeconómicas, culturales y político institucionales, con mandato a ley para regular su aplicación.

Con relación a los recursos forestales, prevé que tanto los bosques naturales, como los suelos forestales son de carácter estratégico para el desarrollo del pueblo boliviano,

reconociendo los derechos de aprovechamiento forestal a favor de comunidades y operadores particulares; confiere al Estado el deber de promover las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable, la generación de valor agregado a sus productos, la rehabilitación y reforestación de áreas degradadas.

Emplaza asimismo que, la conversión de uso de tierras con cobertura boscosa a usos agropecuarios u otros, sólo procederá en los espacios legalmente asignados para ello, de acuerdo con las políticas de planificación y conforme con la ley.

Es importante hacer referencia a lo establecido respecto a la Amazonía, considerada como un espacio estratégico de especial protección para el desarrollo integral del país por su elevada sensibilidad ambiental, biodiversidad existente, recursos hídricos y por las eco-regiones; comprendida como espacio territorial selvático de bosques húmedos tropicales, de acuerdo a sus específicas características de riqueza forestal extractiva y recolectora.

Con relación a la tierra y territorio existe el reconocimiento, protección y garantía de la propiedad individual y comunitaria o colectiva de la tierra, en tanto cumpla una función social o una función económica social, según corresponda; clasifica la propiedad agraria, tomando como parámetros: **la superficie, la producción y los criterios de desarrollo**, tres elementos importantes a tiempo de identificar la clasificación de las propiedades agrarias.

También establece directrices respecto del desarrollo rural integral sustentable como parte fundamental de las políticas económicas del Estado, que priorizará sus acciones para el fomento de todos los emprendimientos económicos comunitarios y del conjunto de los actores rurales, con énfasis en la seguridad y en la soberanía alimentaria; estableciendo la garantía para que por medio de políticas, planes, programas y proyectos integrales de fomento a la producción agropecuaria, artesanal, forestal y al turismo, se tenga un mejor aprovechamiento, transformación, industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables.

2.2.5.2. Ley del Medio Ambiente

Ley 1333 de 1992, esta Ley regula y guía las acciones de protección ambiental en Bolivia; dispone que la política boliviana en cuanto al medio ambiente esté orientada a contribuir en la mejora de la calidad de vida de la población para lo que instala bases de acción; pero además, prevé la necesidad de impulsar la conservación, manejo, zonificación y recuperación de los recursos naturales, de los cuales el suelo es nombrado explícitamente.

Prescribe en el artículo 32, como deberes del Estado y la sociedad: preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, entendidos como recursos bióticos, flora y fauna, y los abióticos; más adelante la Ley 1333, menciona que el uso de los suelos para actividades agropecuarias forestales deberá hacerse, manteniendo su capacidad productiva y aplicando técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación de los mismos, asegurando de esta manera su conservación y recuperación.

Dispone asimismo, respecto a las personas y empresas públicas o privadas que realizan actividades de uso de suelos y que alteren su capacidad productiva, están obligados a cumplir con las normas y prácticas de conservación y recuperación.

Respecto del uso de suelos reconoce como actividades reguladas, a las agropecuarias y forestales, las que deben realizarse manteniendo su capacidad productiva que asegure su conservación y recuperación (art. 47).

2.2.5.3. Ley Forestal

Ley 1700 de 1996, esta Ley tiene por objeto normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales en beneficio de la población boliviana, armonizando el interés social, económico y ecológico del país.

El cambio de uso de suelo es uno de los problemas más importantes para la degradación de la tierra en Bolivia, en ese sentido, esta Ley presenta prescripciones orientadas a reducir los impactos negativos del manejo forestal en Bolivia.

En el segundo artículo, manifiesta que entre los objetivos del desarrollo forestal sostenible se encuentran: **a)** lograr rendimientos sostenibles y mejorados de los recursos forestales y garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el medio ambiente; **b)** proteger y rehabilitar las cuencas hidrográficas, prevenir y detener la erosión de la tierra y la degradación de los bosques, praderas, suelos y aguas, y promover la forestación y reforestación.

Establece el principio precautorio para regular las actividades forestales, consistente en que ante una práctica u omisión en el manejo forestal que puedan generar daños graves o irreversibles al ecosistema o cualquiera de sus elementos, se deben adoptar medidas precautorias para evitarlos o mitigarlos.

Establece una clasificación de la tierra en razón del uso apropiado que corresponde a sus características, así se tienen: **a)** tierras de protección; **b)** tierras de producción forestal permanente; **c)** tierras con cobertura boscosa aptas para diversos usos; **d)** tierras de rehabilitación; **e)** tierras de inmovilización; remarcando que “Las tierras deben usarse obligatoriamente de acuerdo a su capacidad de uso mayor, cualquiera sea su régimen de propiedad o tenencia, salvo que se trate de un cambio de uso agrícola o pecuario a uso forestal o de protección”.

Pero además la ley Forestal hace referencia a los Planes de manejo Forestal entendido como un instrumento técnico de gestión orientado al aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables; así define la Ley:

“... instrumento de gestión forestal resultante de un proceso de planificación racional basado en la evaluación de las características y el potencial forestal del área a utilizarse, elaborado de acuerdo a las normas y prescripciones de protección y sostenibilidad y debidamente aprobado por la autoridad competente, que define los usos responsables del bosque, las actividades y prácticas aplicables para el rendimiento sostenible, la reposición o mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los recursos y el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas (L. N° 1700, art. 3. b).

Entonces se trata de un instrumento que contribuye a un manejo responsable y sostenible del bosque y sus recursos

2.2.5.4. Ley de apoyo a la producción de alimentos y restitución de bosques

Ley N° 337 de 11 de enero de 2013; que tiene por objeto “establecer un régimen excepcional para el tratamiento de predios con desmontes que se hayan realizado sin autorización entre el 12 de julio de 1996 y el 31 de diciembre de 2011” (art. 1), se trata de una sumisión voluntaria al programa, que tener carácter de interés nacional y utilidad pública.

Esta ley busca incentivar la producción de alimentos y la restitución de áreas de bosques afectadas y es aplicable a beneficiarios de predios titulados por el INRA, de predios en proceso de saneamiento o sin sanear en los que existan desmontes sin autorización; pero además a las pequeñas propiedades y propiedades colectivas de naciones y pueblos indígena originario campesinos que no esté al interior de Áreas Protegidas y Reservas Forestales (art. 3).

Este Programa de Producción de Alimentos y Restitución de Bosques tiene dos objetivos: 1) incentivar la producción de alimentos y 2) la reforestación de áreas afectadas, que estará a cargo del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – MDRyT, de la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos – EMAPA, y de la ABT. Tendrá una duración de cinco (5) años a partir de su reglamentación.

Esta norma dispone que en Tierras de Producción Forestal Permanente, cuando se trate de predios con superficies mayores a las cincuenta hectáreas (50 ha), los beneficiarios del Programa deberán restituir el 10% de la cobertura forestal afectada, además de las servidumbres ecológico legales.

Además establecen una sanción administrativa por desmontes sin autorización, consistentes en multas clasificadas al tipo de propiedad, siendo este pago la condición previa para la suscripción al programa,

A través de la Disposición final Segunda, se estableció que el uso y aprovechamiento de los recursos del bosque y tierra en predios de poblaciones indígena originario campesinos, afrobolivianos y comunidades interculturales se lo realizará a través de Planes de Gestión Integral del Bosque y Tierra – PGIByT, en el marco del respeto de los derechos de la Madre Tierra y el uso sustentable de los recursos naturales.

La ejecución de los PGIByT estará exenta del pago de patentes, encomendándose a los Gobiernos autónomos municipales el coadyuvar en el control y fiscalización técnica de la ejecución de los PGIByT, en el marco de sus competencias. Según las normas técnicas podrá realizarse el Plan para su implementación durante 20 años.

2.2.5.5. Ley de la Madre Tierra, recursos naturales y medio ambiente

Ley 071 de 2010; a través de esta Ley, el Estado Boliviano otorgó a la Madre Tierra el carácter de sujeto colectivo de interés público, extendiendo la titularidad de los derechos reconocidos en la ley, hacia todos sus componentes que incluye las comunidades humanas.

La citada Ley 071, entiende que la Madre tierra es “sistema viviente dinámico conformado por la comunidad indivisible de todos los sistemas de vida y los seres vivos, interrelacionados, interdependientes y complementarios, que comparten un destino común”; con relación a los sistemas de vida, señala que estos son “comunidades complejas y dinámicas de plantas, animales, micro organismos y otros seres, y su entorno, donde interactúan comunidades humanas y el resto de la naturaleza como una unidad funcional, bajo la influencia de factores climáticos, fisiográficos y geológicos, así como de las prácticas productivas, y la diversidad cultural de las bolivianas y los bolivianos, y las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afrobolivianas; se trata en definitiva del Ambiente, las características del medio, sus recursos, la naturaleza, la interrelación de éstos con el ser humanos, una comprensión holística e interrelacionada.

Se rige por principios como: armonía, bien Colectivo, garantía de regeneración de la Madre Tierra, respeto y defensa de los Derechos de la Madre Tierra, no mercantilización; e Interculturalidad.

Los derechos reconocidos a la Madre Tierra son: a la vida; a la diversidad de la vida, al agua, al aire limpio, al equilibrio, a la restauración y a vivir libre de contaminación.

Pero también establece obligaciones para el Estado en todos sus niveles de gobierno, entre las más destacadas y relacionadas con el estudio: **1)** desarrollar políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección, precaución, para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida o la destrucción de sistemas de vida, que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra; y, **2)** desarrollar formas de producción y patrones de consumo equilibrados para la satisfacción de las necesidades del pueblo boliviano para el Vivir Bien, salvaguardando las capacidades regenerativas y la integridad de los ciclos, procesos y equilibrios vitales de la Madre Tierra.

A estas obligaciones, se añaden otras para las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas: **a)** defender y respetar los derechos de la Madre Tierra, **b)** Promover la armonía en la Madre Tierra en todos los ámbitos de su relacionamiento con el resto de las comunidades humanas y el resto de la naturaleza en los sistemas de vida, **c)** asegurar el uso y aprovechamiento sustentable de los componentes de la Madre Tierra; entre otros.

2.2.5.6. Ley Marco de Autonomías y Descentralización Administrativa **Andrés Ibáñez**

Ley 031 de 2010, Esta Ley dispone entre otros aspectos, que las acciones de desarrollo ligadas al uso del suelo, deben estar enmarcadas dentro del Plan de Uso de Suelos, en el cual se encontrarán también las normativas de Ordenamiento Territorial, en todos los niveles del Estado.

Al ser el tema de tierras una competencia exclusiva del nivel central del Estado, ésta puede ser delegada a las Entidades Autónomas subnacionales, previendo que los gobiernos subnacionales planifiquen su propio desarrollo.

La ley 031, expresa explícitamente que una de las finalidades de las autonomías es la de preservar, conservar, promover y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción.

Además, establece que dentro de las competencias departamentales y municipales, se encuentran las de ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques e implementar acciones y mecanismos necesarios para la ejecución de la política general de suelos; siempre en coordinación con otros niveles autónomos.

Esta Ley complementa la distribución de competencias establecidas en la Norma Suprema, respecto de las funciones y responsabilidades de conservación del recurso tierra y suelo desde el nivel central hasta los niveles de planificación sub-nacional.

Con relación al manejo y conservación del recurso suelo, se identifica que el nivel central del Estado tiene la competencia exclusiva de diseñar la política nacional de planificación y el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial, estableciendo normas técnicas de cumplimiento obligatorio de acuerdo a los objetivos y metas del Plan General de Desarrollo; en este contexto, otorga a los Gobiernos Departamentales y Municipales autónomos las competencias exclusivas de diseñar Planes de Ordenamiento Territorial de manera coordinada.

2.2.5.7. Ley de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria

Ley 141 de 2011, cuyo objetivo es el de fomentar el entorno específico de la Soberanía Alimentaria, en lo concerniente al suelo²²; además establece a la instancias

²² “La gestión integral del suelo tendrá por objeto la recuperación de su cobertura vegetal en base a especies nativas e introducidas adaptadas, la disminución de la presión o carga animal mejorando la

institucional y técnica de monitoreo y gestión de información agropecuaria, en coordinación con las entidades territoriales autónomas, para que ésta organice el Plan de uso de suelos y ordenamiento territorial para la producción agropecuaria y forestal, identificando las áreas de vocación productiva.

pradera nativa y el uso de especies forrajeras, el empleo de abonos orgánicos mediante el reciclaje de residuos orgánicos, sustitución y eliminación gradual de agroquímicos, practicas ancestrales de conservación de suelos, terraceo, andenería, cercos, rotación de tierras, el mantenimiento de bosques y la biodiversidad, el aprovechamiento racional de los recursos forestales no maderables, agroforestería, fortalecimiento de la organización y gestión comunal para el uso de suelos en función de su vocación natural o aptitud de uso”.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.Pregunta de Investigación Científica

Las actuales actividades productivas que se desarrollan en las Comunidades campesinas del departamento de Pando, en qué medida, se hallan acordes al régimen agrario boliviano, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria.

3.2. Hipótesis

Las actividades productivas que se desarrollan en las Comunidades campesinas del departamento de Pando, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria, no se hallan acordes al régimen agrario boliviano.

3.3.Operacionalización de variables

Tomando en cuenta como variable independiente a “las actividades productivas”, la variable dependiente es el “régimen de propiedad agraria”; su Operacionalización, se presenta en el cuadro que ha sido incluido a los anexos. (Ver anexo 3).

3.4. Enfoque de la investigación

La presente investigación se ha desarrollado bajo los enfoques cuantitativo y cualitativo, vale decir bajo un enfoque mixto; que contribuyen a lograr una perspectiva amplia e integral del fenómeno que se investiga.

Es cuantitativa en todo cuanto describe y refleja de manera numérica o porcentual datos de una realidad; en el presente caso, específicamente en lo referente a la descripción

cuantificada de las actividades productivas además de otra información que fue recogida y muestra información numérica; así como la cuantificación a través de la lectura comparativa de las imágenes satelitales del área correspondiente a las comunidades, cuyos casos se analizan respecto de las modificaciones en la superficie boscosas en el transcurso del tiempo; el enfoque cualitativo se plasma especialmente en el análisis y consideración de las entrevistas a expertos y conocedores del fenómeno en estudio y la interpretación de la información generada en el proceso investigativo desarrollado, aspecto al que se suma la aplicación del estudio de caso como una estrategia de investigación dirigida a comprender realidades comunes para lo que se recoge evidencia Cuanti-cualitativa, en procura de generar teoría.

Estudio de caso que tiene como unidades de análisis a las comunidades campesinas: Vera Cruz y San Antonio “Km 60” de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor de la provincia Nicolás Suárez del Departamento Pando.

3.5. Tipo de investigación

De manera general, inicialmente corresponde señalar que el presente estudio se ha desarrollado bajo el tipo de investigación exploratoria, por cuanto, de la revisión de fuentes documentales, se advierte la inexistencia de estudios o investigaciones previas sobre el problema en análisis; pero se trata de una investigación de tipo descriptiva, puesto que se han descrito y analizado el fenómeno de estudio que son las actividades productivas, así como las evidencias respecto al avance de la deforestación a partir del análisis de imágenes satelitales de las áreas que comprenden las Comunidades que conforman el estudio de caso. Mostrando de modo general una realidad que se replica en mayor o menores intensidad en otras propiedades similares.

Como herramientas para realizar el levantamiento de información se ha trabajado con encuestas y entrevistas, además de las imágenes satelitales como instrumentos técnicos de precisión, que además de permitir el análisis temporal, han dado lugar a realizar comparaciones, de donde emergieron conclusiones.

3.6.Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Tratándose de una investigación no experimental, se emplearon varios métodos, de acuerdo a las etapas y momentos del proceso investigativo.

Inicialmente se ha realizado una revisión bibliográfica para desarrollar el estado de arte y el marco teórico de la investigación, de igual manera se han realizado revisión documental especializada respecto de los antecedentes agrarios de las Comunidades Campesinas: Vera Cruz y San Antonio “Km. 60”, que son las unidades de análisis y observación.

Entre los principales métodos empleados, se tienen:

Método deductivo: este método que parte de una premisa general para llegar al tratamiento de casos particulares, poniendo especial énfasis en la teoría, los modelos teóricos, la explicación y abstracción, antes de recoger datos empíricos.

El método deductivo se empleó en la identificación de los parámetros teóricos establecidos para las actividades productivas y el establecimiento de contraste con casos específicos, que permitieron conocer la sintonía de estas actividades con el régimen agrario.

Método inductivo: el empleo de ese método ha permitido que a partir del análisis de casos particulares, sus resultados permitan generar conclusiones de carácter general; puesto que a partir de las observaciones sistemáticas de la realidad se promueve la generalización de un hecho y una teoría.

El método inductivo está relacionado con los estudios cualitativos, se aplicó para la recolección de información sobre las actividades productivas y a lo largo de la redacción del presente informe final.

Método estadístico: que ha permitido establecer datos estadísticos referidos a las actividades productivas desarrolladas en la actualidad por las familias de las Comunidades campesinas de la unidad de análisis

Método exegetico: que permitió el análisis e interpretación de la normativa referida a la temática en estudio: la Constitución Política del Estado, Ley N° 1715, Ley 3545 de Reconducción Comunitaria de la reforma Agraria, entre otras relacionadas.

Análisis - síntesis: con la finalidad de descomponer el todo en sus partes, para luego relacionarlas y unir las en una caracterización general, se ha analizado las actividades productivas que son desarrolladas en las comunidades campesinas en el departamento de Pando en los últimos 15 años, para luego sintetizar toda la información generada a partir de los diferentes instrumentos de campo.

Histórico - lógico: con la finalidad de establecer relación entre el desarrollo evolutivo sobre las prácticas productivas que en los últimos 15 años se han desarrollado en las comunidades campesinas del departamento de Pando, así como de recorrer el proceso de dotación de tierras a estas comunidades a través del saneamiento simple de oficio desarrollado en el departamento de Pando.

Estudio de caso: con la finalidad de comprender todas las variables que influyen en la situación concreta en estudio y cómo interactúan entre sí, que ha permitido estudiar la unidad de análisis a profundidad, ha permitido explorar la realidad, describir lo que ocurre en ambos casos y explicar las causas que lo provocan.

Revisión bibliográfica: ha permitido la recopilación de documentación bibliográfica para enunciar las teorías que sustentan el estudio, también ha permitido evidenciar la ausencia de otras investigaciones anteriores que tengan el mismo problema de estudio.

Revisión documental especializada: la revisión documental especializada ha sido desarrollada en dependencias del INRA-Pando, cuando en dos oportunidades (4 y 8 de junio 2020) y con autorización de la dirección departamental, se pudo acceder a los expedientes agrarios de saneamiento de las dos comunidades, que constituyen la unidad de análisis de la presente investigación.

Revisión de imágenes satelitales: con la finalidad de establecer la dimensión de la pérdida de cobertura vegetal, se realizó el diagnóstico y contrastación del área de las unidades de análisis, en tiempo y espacio, a través de imágenes satelitales; las primeras imágenes corresponde a la gestión 2000 que fue el momento de arranque del saneamiento de la propiedad agraria en el departamento de Pando, y las imágenes de la gestión 2019, inicialmente se trabajó solo con imágenes de estas dos gestiones, sin embargo, se vio la necesidad de optimizar la información, por lo que se analizaron también imágenes de periodos intermedios 2006 y 2013, cuyos resultados han sido vectorizados para permitir contar con información precisa de desmonte en ese periodo de más de 15 años.

Las imágenes satelitales registran el comportamiento de la superficie terrestre a través de diferentes regiones del espectro electromagnético, ello depende de la resolución espectral de la imagen; es decir, del número de bandas o rangos de longitudes de onda; proporcionando una gran cantidad de datos espacialmente contiguos entre sí, los que se ordenan en una grilla de celdas cuadradas o píxeles, que almacenan un valor de energía electromagnética en una unidad de medida llamada radiancia y, distribuidos a lo largo de extensas áreas geográficas, las escenas completas de imágenes de baja y moderada resolución espacial cubren miles de kilómetros cuadrados (Peña, 2007, p. 23).

El trabajo de análisis de imágenes satelitales ha requerido seguir un procesamiento específico, el mismo que de manera desarrollada es presentado en anexos a manera de aporte de la investigación, que se constituye en un protocolo básico de tratamiento y procesamiento de las imágenes satelitales (Ver Anexo 4, Protocolo de estudio de imágenes satelitales)

Las imágenes satelitales Landsat fueron descargadas de la Pagina Web de Servicio Geologico de EE.UU. de Norte América; las imágenes Landsat 7, tienen una resolución espacial de 30 metros, que corresponde al año 2000; mientras que la resolución para la Banda 8, es de 15 metros correspondiente a los años 2006, 2013 y 2019.

Una vez corregida la imágenes de satélite Landsat 7 y 8, con el apoyo el arcGIS fue realizada la vectorización de las imágenes de satélite, para lo cual fue creada una cobertura (Shape), en elemento polígono; dándole toda las propiedades de la zona de proyección UTM zona 19, sur elipsoide de referencia WGS-84; fueron digitalizadas todas las áreas en las cuales por la combinación de Bandas se evidencia que hubo “retiro de la cobertura boscosa para los años 2000, 2006, 2013 y 2019” (ver anexo 5, imágenes satelitales).

La encuesta, permitió a través de un contacto directo con las familias de las comunidades campesinas, relevar información sobre las actividades productivas que desarrollan actualmente, además de otros datos no menos importantes. Cabe mencionar que esta encuesta ha sido aplicada a manera de censo, por las características de la información requerida. Para esta actividad se ha elaborado un cuestionario específico (Véase Anexo 6, cuestionario de encuesta)

Con la finalidad de conocer cuáles son las actividades productivas de las familias de las comunidades que son las unidades de observación, las mutaciones de estas actividades que se han dado en los últimos años,

- * Como instrumento se utilizó el cuestionario.
- * La población las 83 familias de las comunidades
- * La muestra fue de 76 familias

La entrevista, mediante la entrevista se ha recopilado de información, desde fuentes directas especializadas; los resultados de las entrevistas que fueron realizadas a autoridades, expertos y conocedores de la temática estudiada, han sido sistematizados a partir de la categorización y reducción de datos (Ver Anexo 7: Guía de entrevista, nómina de entrevistado y matriz de reducción de datos)

Para esta actividad se ha realizado una guía de entrevista, no obstante, las entrevistas ha sido flexibles y dinámicas, con una comunicación fluida que ha aportado a la

presente investigación elementos importantes a partir de las experiencias y perspectivas de las personas entrevistadas.

Las entrevistas fueron desarrolladas vía telefónica con Alcides Vadillo²³ y con José Luis Delgado²⁴, Edwin Ventura²⁵ y Luis Alberto Rojas Mogrovejo²⁶, se tuvo una entrevista personal; mientras que con la Magistrada del Tribunal Agroambiental Elva Terceros²⁷, la entrevista se la realizó a través del correo electrónico, quien a vuelta de correo remitió las respuestas a la entrevista junto a el Letrado de la misma institución: Juanito Tapia.

Entrevista a un representante de la organización comunal, con la finalidad diagnóstica de conocer sus opiniones y profundizar acerca de los principales factores para el cambio de las actividades productivas en Comunidades campesinas, identificando algunos conflictos internos referidos a la tenencia de la tierra, algunas sugerencias para superar las dificultades identificadas orientado hacia la propuesta de la presente investigación.

- El instrumento empleado ha sido la guía de entrevista.
- La población ha sido 1 autoridad de la Federación de campesinos de Pando
- La muestra es toda la población.

Entrevista a autoridades Administrativas y Jurisdiccional, con la finalidad diagnóstica de conocer sus opiniones y profundizar acerca de las orientaciones o indicaciones emitidas por estas, para generar una propuesta de articulación efectiva entre las actividades productivas de las comunidades campesinas en el departamento de Pando, con las disposiciones relativas al régimen de la propiedad agraria.

²³ Ex-director nacional del INRA (Instituto nacional de Reforma Agraria), actual Director Regional de la “Fundación Tierra” en Santa Cruz.

²⁴ Ingeniero agrónomo, responsable del proceso de saneamiento en el oriente boliviano (1999-2004), docente universitario en las Universidades Autónomas San Simón y San Andrés

²⁵ Ingeniero agrónomo, Director del INRA Pando hasta junio 2020.

²⁶ Secretario de Tierra, Territorio y Recursos naturales de la Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Pando

²⁷ Abogada, Magistrada del Tribunal Agroambiental desde el 2018.

- El instrumento a utilizar fue la guía de entrevista.
- La población será el Director del INRA Pando y 1 magistrada del Tribunal Agroambiental
- La muestra toda la población.

Entrevista a expertos, con la finalidad diagnóstica de conocer sus opiniones y profundizar acerca de las orientaciones o indicaciones emitidas por estas, para generar una propuesta de articulación efectiva entre las actividades productivas de las comunidades campesinas en el departamento de Pando, con las disposiciones relativas al régimen de la propiedad agraria.

- El instrumento fue la guía de entrevista.
- La población fue 2 expertos en la temática tierra
- La muestra toda la población.

3.7.Población y muestra

La población de la investigación son las actividades productivas que se desarrollan las familias de la comunidad Vera Cruz y San Antonio “Km. 60” de los municipios de Bolpebra y Bella Flor del departamento de Pando (casteñera, maderera, agrícola y ganadera).

Para conocer las actividades productivas que se desarrollan en las propiedades comunarias ya citadas, se identificó que éstas están conformadas por 83, estableciéndose una muestra aleatoria, para lo cual se aplicó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N * e^2) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

N= Población de estudio = actividades productivas de las comunidades Vera Cruz y San Antonio “Km. 60” que corresponde a 83 total de familias

Z= nivel de Confianza = 98% que de acuerdo a la tabla de confianza tiene una equivalencia $a = 2,33$

e= Error de estimación= a un 4%

p= Probabilidad de éxito u ocurrencia= En este caso de la misma manera tiene un valor estándar es de 50% que ocurra el fenómeno.

q= Probabilidad de fracaso o no ocurrencia= En este caso de la misma manera tiene un valor estándar es de 50% que no ocurra el fenómeno.

n= Tamaño de la Muestra = 75.66 encuestas a familias comunarias; vale decir 76 familias.

3.8.Unidad de análisis

Se tiene como unidad de análisis de la presente investigación las propiedades comunarias, específicamente de las comunidades campesinas: Vera Cruz y San Antonio “Km. 60” de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor, de la provincia Nicolás Suárez del Departamento Pando, en lo referente a las actividades productivas.

3.9.Descripción general del contexto de la unidad de análisis

Se hace necesario realizar algunas puntualizaciones de contexto que sitúe con mayor nitidez la unidad de análisis o los casos en estudio, para lo cual, seguidamente, se presenta una descripción general del Departamento de Pando, de la provincia Nicolás Suárez, de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor; para concluir en las Comunidades Campesinas de Vera Cruz y San Antonio “Km 60”, que se constituyen en la Unidad de investigación.

Pando. El departamento de Pando fue creado en 1938, tiene una extensión de 63.827 Km², cuenta con 110.436 habitantes (INE. 2012), con un crecimiento poblacional mayor al 100%, tiene una densidad de 1.73 habitantes por km²; se halla ubicado al norte

del país, limita al norte con Brasil; al este con el departamento de Beni y Brasil; al sur con el Departamento de La Paz y, al oeste con la República del Perú.

La totalidad del departamento de Pando es parte de la Amazonía; presenta una altura promedio 270 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.); mientras que la temperatura promedio es de 26,6°C, tiene lluvias abundantes, las que ayudan a la existencia de bosques altos.

Por el Departamento atraviesan ríos importantes como los ríos navegables: Acre; Orthon; Madre de Dios; Buyumanu; Karamanu; Mapiri o Manu; Chipamanu y el Abuná que además son parte de la cuenca del Amazonas.

Con relación a los suelos, se tiene que la mayoría de éstos “se identifican como del orden ultisoles, con tendencia en algunos a oxisoles, con una caracterización física textural de: francoarenoso, franco-arcilloso (por sus cualidades químicas, éstos suelos muestran limitaciones para su uso como ser: Ph ácido, concentración de aluminio cambiable que desequilibra los cationes calcio, magnesio, potasio y sodio como efecto de alta lixiviación, asociados con deficiencias marcadas de fósforo, nitrógeno y micro elementos, el mismo que es corroborado por una baja capacidad de intercambio catiónico”; con base en estos datos “el suelo en el Departamento está dividido en: Agrícola 1,63% ; Pastos 1,79 %; Montes y/o bosques 96.34 %” (Junta del Acuerdo de Cartagena,1987, p.4). Mostrando una vocación preponderantemente forestal maderable y no maderable.

La fauna y flora de este departamento es diversa y abundante, se pueden encontrar animales como: el tigre americano, anta o tapir, puma, taitetú o cerdo salvaje, simios en sus diversas especies; caimán, serpientes además de una diversidad de peces y aves; “el ambiente tropical -húmedo y fangoso- fomenta la multiplicación de insectos de toda especie” (Junta del Acuerdo de Cartagena, 1987, p.7).

En razón al alto porcentaje de montes y/o bosques naturales, el departamento cuenta con importantes recursos forestales (maderables y no maderables) que requieren un

aprovechamiento sostenible, a fin de “proteger el equilibrio ecológico de la región”, además del árbol de la castaña, también se tiene una diversidad de especies, plantas y flores silvestres propias de la zona; así se puede señalar como ejemplo al ocho (*Hura crepitans*), mará (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), bibosi negro (*Ficus gonulleria*), Bibosi (*Ficus trigona*) tajibo (*Tabebuia serratifolia*), sangre de toro (*Virola peruviana/Iryanthera juruensis*), castaña (*Bertholletia excelsa*), pacay (*Inga* sp), caucho (*Hevea brasiliensis*), palma real (*Roystonea regia*), majo (*Oenocarpus bataua*), asai (*Euterpe precatoria*), coco (*Cocos nucifera*), café (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao* L); y, entre otros productos se tienen: patajú, maíz, arroz, yuca, una gran variedad de frutas como plátano, sandía, piña, críticos, y variedad de verduras.

La principal actividad económica de este departamento es el aprovechamiento de la castaña y el caucho aclarando que la actividad de los siringeros si bien fue muy intensa el pasado siglo, al presente en menor intensidad debido a sus bajos precios; de acuerdo al “Plan Vida 2011-2015”, la recolección de castaña es la actividad más importante, pero también sostiene señala como productos no maderables al palmito de Azaí; con relación a la actividad maderera sostiene que esta es desarrollada de manera más intensa a lo largo de los caminos y ríos al tratarse de una actividad con importantes réditos económicos “sobre todo en especies como el roble, el ochoó, el cedro y la mará, en base a las concesiones forestales de larga duración y contratos de aprovechamiento único, otorgados para la conversión de tierras boscosas en áreas agropecuarias” (GADP, 2011, p.25).

El documento antes citado del Gobierno Autónomo Departamental de Pando, describe la actividad de la agricultura como de tipo “tradicional y migratorio”, con baja productividad, cuya producción principalmente se halla destinada al autoabastecimiento, con cultivos de arroz, plátano, yuca o mandioca y en menor escala cultivos perennes como cacao y frutas tropicales” (2011, p. 26).

Mientras que la actividad ganadera, que si bien es insipiente, ha cobrado importancia, a pesar de los efectos negativos que genera la conversión del uso del suelo. No se puede

Políticamente, se halla estructurado en 5 provincias y 15 municipios, siendo la capital del departamento: Cobija; las 5 provincias son: Nicolás Suárez (con sus municipios: Cobija, Porvenir, Bolpebra y Bella Flor), Abuná (con sus municipios: Santa Rosa del Abuná e Ingavi); Madre de Dios (con sus municipios: Puerto Gonzalo Moreno, San Lorenzo y Sena), Federico Román (con sus municipios: Nueva Esperanza, Villa Nueva y Santos Mercado) y provincia Manuripi (con sus municipios: Puerto Rico, San Pedro y Filadelfia).

[illegible]

Según los datos del Censo 2012 (INE, 2014b), esta Provincia tiene una población de 60.297 habitantes, siendo su densidad poblacional de 6,14 habitantes por km², con una superficie de 9819Km2. se halla conformada por 4 municipios: municipio de Porvenir

(capital porvenir); municipio de Cobija (capital Cobija); municipio de Bolpebra (capital Bolpebra) y municipio de Bella Flor (capital Santa Lucía). Pero además señala que en esta provincia fueron tituladas 610 propiedades agrarias, que representa el 54% del total de predios titulados, con un total de 1918 beneficiarios.

El municipio de Bella Flor, creado el 25 de septiembre de 1938, es parte de la provincia Nicolás Suárez del departamento de Pando, tiene una superficie de 5.768 Km², se encuentra a una distancia de 138 Kms. de la capital del departamento; con una densidad poblacional de 0,6 habitantes por Km², es un municipio fronterizo con el país de Brasil.

De acuerdo a datos del INE (2014a), este Municipio tiene una población de 3.909 habitantes de los cuales el 57, 51 % son hombres y 42,49% son mujeres, siendo el 100% su población rural; de ente los cuales el porcentaje de Población Pobre es del 66,6%, encontrándose entre sus principales actividades productivas la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura.

Con un clima tropical húmedo y cálido, su temperatura oscila entre los 25, 0° C, como promedio; se encuentra aproximadamente a 200m.s.n.m.; pertenece hidrográficamente a la Cuenca del Amazonas.

Entre algunos datos generales, se tiene que el número de hogares en el municipio es de 497, con un promedio de 3 personas por domicilio, respecto a los vehículos de transporte el INE (2014a), presenta la siguiente información: 108 vehículos automotor; 250 bicicletas; 410 motocicleta o cuadra trac; y, 38 deslizador, balsa, canoa o bote.

Como ingresos para el año 2014 el INE registra que este municipio recibe como recursos propios 115.737, por coparticipación tributaria 3.025,525, recursos del IDH 23.125.302, destacándose que por regalías forestales no reciben ningún ingreso. Por otro lado, en lo que respecta a los gastos que realiza en razón de sus competencias, de acuerdo a los datos de la Secretaria de Asuntos Estatales señala que: “se destaca que

una importante cantidad de recursos se halla destinada a las competencias referidas a: desarrollo productivo, diversidad y medio ambiente”. (INE, 2014a)

En materia forestal, este municipio el año 2014, tenía aprobadas para aprovechamiento 1.379,92 has., el volumen autorizado para manejo forestal fue de 6.476,82 m³; mientras que respecto de la autorización para desmonte, sólo se tienen datos del 2013 que fue de 234.096 m³; por último el volumen extraído de productos no maderables fue de 2.738,19m³.

En este Municipio fueron tituladas por el INRA (2010): 93 predios entre las que se encuentra la Comunidad de San Antonio “Km. 60”, con un total a nivel Municipio de 443 beneficiarios.

El Municipio de Bolpebra, tiene un clima tropical húmedo, con una altitud de 250 m.s.n.m.; su clima es de 25 grados promedio; pertenece a la circunscripción 62, es la segunda sección de la provincia.

Este Municipio fue creado el 24 de septiembre de 1938, tiene una superficie de 2.486 Kms², se encuentra a 58 kilómetros de distancia de la capital del departamento.

Como principales actividades económicas del municipio se tiene a la agrícola, la pecuaria y el comercio, es un punto fronterizo con Brasil y Perú

El 2012, de acuerdo a los datos del Censo nacional (INE, 2014a), este municipio contaba con una población de 2.173 habitantes, de los cuales el 57,52% correspondían a hombres, mientras que el 42,48% a mujeres, con un 100% de población rural; siendo el 75.8% de población pobre; sus principales actividades productivas son la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura.

En materia de salud, este municipio cuenta solamente con un centro de salud, con 5 personas entre 2 médicos y 5 auxiliares y otros. Mientras que, en materia de educación, el municipio cuenta con 14 unidades educativas, todas rurales, cuentan con los siguientes ítems: 5 con ciclo inicial, 23 con ciclo primaria y 9 para secundaria. Tiene

una tasa de analfabetismo al 2012 de 7,71 %, pero, además, se tiene un promedio de escolaridad de 8 años.

Bolpebra, registró al 2014, un número de 617 de hogares que en muchos casos no cuentan con los servicios básicos y, las condiciones de vivienda son mínimas; los hogares tienen vehículo automotor 75; bicicleta 58; motocicleta o cuadra trac 269, carretón 25 y deslizador, balsa, canoa o bote, en número de 27 (INE, 2014a)

Percibe como ingresos propios la suma de 63.155 bolivianos, por coparticipación tributaria 1.680.663 Bs.; por recursos IDH la suma de 12.416,220 Bs., además de 347.976 por concepto de HIPIC; de estos recursos, el Municipio destina 1.499.440,51 Bs para atender sus competencias referidas a desarrollo productivo y 200.753,04 Bs. para sus competencias relativas a biodiversidad y medio ambiente.

Por último, en lo referente a la actividad forestal, la superficie para aprovechamiento aprobada para el 2014, fue de 129,70 hectáreas; con un volumen autorizado para manejo forestal de 1.815,82 de mts³; no existen datos respecto del volumen autorizado para desmonte; por otro lado, el volumen extraído en productos no maderables fue de 719,40 mts³.

En este Municipio, según los datos del INRA (2010), fueron tituladas 3 propiedades, entre las que se encuentra la Comunidad de Vera Cruz, con un total a nivel de municipio de 88 beneficiarios.

Comunidad Campesina San Antonio “Km 60” y Vera Cruz. Las propiedades comunarias que se constituyen en la unidad de análisis del presente estudio, se encuentra conformada por 30 familias beneficiarias para el caso de San Antonio “Km 60” y, de 53 familias beneficiarias para el caso de la comunidad Verá cruz, de manera muy puntual se apuntan las siguientes características relacionadas al desarrollo humano:

Educación, San Antonio “Km. 60”, tiene dos unidades educativas: San Miguel y San Antonio que tiene el nivel inicial y primaria en su Núcleo Educativo Regular. Para la formación secundaria los estudiantes son trasladados en ómnibus escolar municipal hasta la Comunidad Santa Lucia Km 86.

Por su parte la Comunidad Campesina Vera Cruz tiene una Unidad educativa denominada Vera Cruz que tiene su nivel inicial y primaria; para el nivel secundario los estudiantes se trasladan a la Comunidad Nareuda que dista a 8 Km de Vera Cruz en vehículos particulares (principalmente motos) y por sus medios propios.

Salud, en lo referente a la salud, en San Antonio “Km. 60”, se cuenta con una Posta Sanitaria que no tiene el personal médico ni sanitario, las atenciones de salud a la Familia se la realiza en el Centro de Salud Santa Lucia Km 86 capital del municipio de Bella Flor, donde se tiene la atención con profesionales médicos servicios de enfermería y sanitaria

La comunidad Campesina Vera Cruz tiene una Posta de Salud sin personal médico y sanitario, las atenciones de Salud a las familias son realizadas en el Centro de Salud Nareuda ubicado en la Comunidad Nareuda, donde se cuenta con atención por profesional médicos de enfermería y sanitarios.

Servicios básicos, la Comunidad San Antonio “Km 60” es una comunidad dispersa, las familias residen en sus parcelas, las parcelas que están frente al Camino Cobija – La Paz, tienen el servicio de energía eléctrica las 24 horas a través del servicio que brinda ENDE, las parcelas que se encuentran en el sector norte hacen uso de generadores de corriente eléctrica; se proveen de agua a través de pozos artesanales, noria, vertientes y arroyos próximos a sus viviendas. Cuentan con el servicio de telefonía móvil que presta Entel.

En la Comunidad Campesina Vera Cruz una gran parte de la población se encuentra residiendo en el núcleo de la comunidad, donde tiene la urbanización de la misma, con apertura de calles y el emplazamiento del equipamiento de uso colectivo, tiene el

servicio de energía eléctrica en un sistema aislado a través de motor de energía eléctrica para la urbanización en horas de la noche, desde las 7 hasta las 11 pm , cuentan con un servicio de agua que funciona adecuadamente distribuyendo el recursos básico a la población de manera adecuada y que es administrado por la propia comunidad. También tiene el servicio de telefonía móvil a través de Entel.

Acceso vial, a la comunidad San Antonio “Km. 60”, se puede acceder a través del Camino Interdepartamental entre la ciudad de Cobija y la ciudad de La Paz, en cuyo trayecto vincula a poblaciones intermedias como son Porvenir, Puerto Rico, el Sena, Naranjal en el Departamento Pando; la estructura de la vía es de tipo aculutado desde el municipio de Porvenir a Cobija, y materia de tierra y Ripio en algunos sectores, pero en la actualidad se viene trabajando a través de ABC, con empresa contratada para el pavimentado de esta vía con cemento rígido.

La Comunidad Campesina Vera Cruz está conectada a través de la ruta interdepartamental Cobija- Km 19 que tiene asfalto y a partir de ahí a Nareuda, Vera Cruz y Extrema en la frontera con el Perú, con un camino totalmente de tierra y en ciertos sectores con ripio.

Organización, San Antonio “Km. 60”, fundada el 12 de junio de 1986 por Antonio José Subtil, devoto de San Antonio de Padua y los señores Lizandro Vaca y Carlos Haensell. Orgánicamente se organizan a la cabeza de una autoridad mayor como presidente que entre otras actividades, cumple las funciones de resolución de conflictos y registrador de los conflictos y mutaciones que existen en la comunidad. Actualmente es presidente de esta Comunidad el señor Leonas José Subtil Pedroso.

Por su parte la comunidad de Vera Cruz, Fundada el 4 de octubre de 1978, por los señores Juan Siani y Francisco Macuapa; orgánicamente se organizan a la cabeza de una autoridad como presidente, el que entre otras de las actividades, cumple las funciones debe atender y ayudar a resolver los conflictos, además de otras labores de carácter administrativo interno.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Datos del saneamiento de la propiedad agraria de las comunidades en estudio.

Como resultado de la revisión documental realizada ante en INRA departamental de Pando, seguidamente se presenta información emergente del saneamiento de la propiedad agraria, conteniendo entre otros aspectos, la situación de estas comunidades a tiempo de las actividades de campo desarrolladas durante el Saneamiento, constituyéndose en la línea base de la investigación.

Tabla 3: información de los antecedentes prediales del saneamiento

	SAN ANTONIO “Km. 60”	VERA CRUZ
UBICACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA	Departamento: PANDO Provincia : NICOLAS SUAREZ Sección: TERCERA Cantón : COSTA RICA Polígono: 06.	Departamento: PANDO Provincia :NICOLAS SUAREZ Sección:SEGUNDA Cantón :CHAPACURA Polígono: 03.
PERSONALIDAD D JURÍDICA²⁸	Con Personalidad Jurídica de 5 de julio de 1995	Personalidad Jurídica de 15 de Noviembre de 1995

²⁸ La personalidad jurídica, de acuerdo a la Ley de Participación Popular (Ley 1551), otorga capacidad legal a los sujetos de la participación popular que son las OTBs, expresadas en Comunidades campesinas, Pueblos indígenas y juntas vecinales; para ser sujetos de los derechos y obligaciones emergentes de todos los actos civiles definidos por el ordenamiento jurídico nacional.

SITUACION JURÍDICA	• La situación jurídica registrada por el INRA fue de Poseedores Legales, advirtiéndose la inexistencia de título de propiedad. • Tienen una posesión anterior a 1996, desde el año 1993²⁹	• La situación jurídica registrada por el INRA fue de Poseedores Legales, advirtiéndose la inexistencia de título de propiedad. • La posesión es anterior a 1996, desde el año 1982³⁰
PERICIAS DE CAMPO	• Las pericias de campo comenzaron en mayo de 2001 con la citación y posteriormente el levantamiento de la ficha catastral³¹, además de la correspondiente mensura del predio, habiéndose concluido estos trabajos en noviembre de 2001 con dificultad en la conformidad de linderos por la sobreposición de predios.	• Las pericias de campo se desarrollaron desde el mes de noviembre e de 2000. • En el mes de julio 2001 fueron concluidos los trabajos de campo
BENEFICIARIOS	• El número de beneficiarios consignados en la Ficha Catastral fue de 30 beneficiarios; sin embargo como resultado de la verificación en campo se estableció que los beneficiarios de la Comunidad de San Antonio “Km 60”, alcanzó a 28 familias beneficiarias.	• Número de beneficiarios consignados en la ficha catastral fue de 36; sin embargo como resultado de la verificación de la función social y acreditación de documentos en los informes del INRA se hacer referencia a 35 el número de familias beneficiarias
FUNCION SOCIAL	• El registro de la función social, establece la existencia de 24 familias que poseen casa y chaco, el resto que solamente poseen chaco. • La superficie de los chacos registrada en el informe de pericias de campo para determinar la función social, asciende a 54 hectáreas. • Respecto a la actividad ganadera, en la ficha catastral fueron consignadas 450 hectáreas de pastizales, no se tiene más datos.	• El registro de la función social evidencia que 15 familias poseen casas y chacos, 18 familias solamente casa y el resto de familia sin casa ni chaco. • La superficie de chacos registrada en el informe de pericias de campo para la función social, en total alcanza a 56 hectáreas, • La ficha catastral consigna como superficie para la explotación agrícola 200 hectáreas y 800 hectáreas para la ganadera.

²⁹ De acuerdo a datos del Saneamiento en el acta de solicitud de saneamiento del año 2001, manifiestan estar en posesión del predio desde hacen 8 años atrás.

³⁰ Esta declaración se halla refrendada con el Visto Bueno del Alcalde del Municipio de Bolpebra.

³¹ Se hace mención a la ficha catastral por cuanto este instrumento contempla el número de familias existentes a momentos del saneamiento y cuáles eran las actividades que se desarrollaban en el predio.

CLASIFICACIÓN DE LA PROPIEDAD	- El predio fue clasificado en la ficha catastral y el informe de pericias de campo tomando en cuenta la extensión y en razón a la solicitud de los interesados como: Propiedad Comunal. - Por la extensión: Propiedad Comunal, - Por el uso agrícola ganadero - Destinada a la actividad agrícola y ganadero, bajo la forma de explotación rudimentaria	- El predio fue clasificado en la ficha catastral y el informe de pericias de campo tomando en cuenta la extensión y en razón a la solicitud de los interesados como: Propiedad Comunal. - Por la extensión: Propiedad Comunal, - Por el uso agrícola ganadero. - Destinada a la actividad agropecuaria bajo la forma rudimentaria.
USO DE LA TIERRA	Tierras de uso forestal y agrosilvopastoril Uso de la tierra: forestal –agrícola-pecuario	- Uso de la tierra según el PLUS-Pando: tierras de uso forestal y agrosilvopastoril - Uso de la tierra: forestal -agrícola –pecuario
CONCESIONES FORESTALES	No fue registrada ninguna sobreposición a concesiones forestales sobre la superficie del predio de la comunidad San Antonio “Km 60”.	Sobreposición a la Comunidad Vera Cruz de las Concesiones Forestales Don Víctor en 585,6402 ha y Dajer en una extensión de 17854,8164 ha³²
TITULACIÓN	- Título ejecutorial TCMNAL 001285 de 06 de diciembre de 2006. - Superficie consolidada de 16.555,8125 hectáreas;	- Título ejecutorial TCMNAL 000278 de 18 de marzo de 2003 - Superficie consolidada: 18416,6495 hectáreas

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de archivo del INRA (junio 2020)

4.2.Las actividades Productivas en Comunidades Campesinas

A partir de los resultados de la encuesta (ver anexo 6, que además del cuestionario contiene un registro de fotografías ilustrativas), aplicada a familias de las Comunidades Campesinas de Vera Cruz y San Antonio “Km 60”, de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor respectivamente, se tiene la siguiente información sistematizada.

³² No obstante las sobreposiciones identificadas; al tenor del artículo 143 párrafo II, el proceso de saneamiento regulariza y perfecciona derechos de propiedad agraria, puesto que no podían ser objeto de saneamiento en razón a que las concesiones cualquiera sea su naturaleza no generan derecho de propiedad agraria.

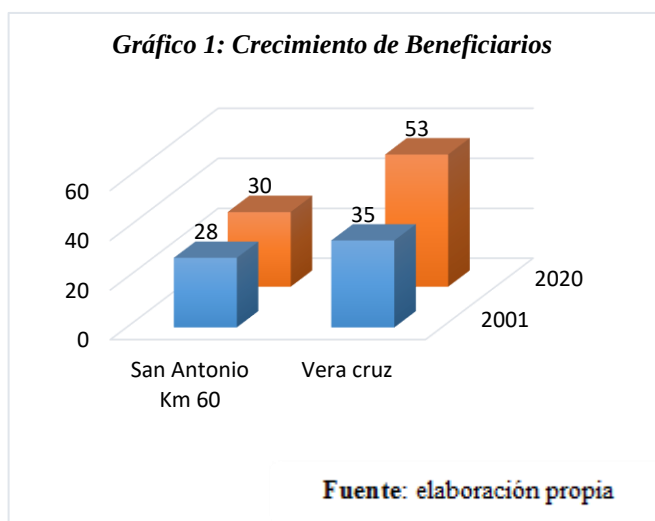
4.2.1. Diagnóstico de las actividades productivas.

En esta parte se presentan los resultados de la encuesta que abarca desde la identificación de las familias beneficiarias hasta la descripción de las actividades productivas que son desarrolladas en ambas comunidades.

a. Las familias comunarias, equipamiento y maquinaria

Tomando como punto de partida que en la Comunidad campesina de Vera Cruz a tiempo de recibir en dotación las tierras estaban compuestas por un número de 35 familias beneficiarias y en la actualidad, son 53 familias, con un crecimiento de 18 familias beneficiarias, que equivale a un 51%.

Por su parte, San Antonio “Km. 60”, a tiempo de la dotación de tierras como comunidad campesina, se encontraba integrada por 28 familias beneficiarias y a tiempo de la encuesta cuenta con un número de 30 familias, habiendo un incremento solamente de 2 familias, que equivale a un 7% de crecimiento de su población.



Se entrevistó a las cabezas de familia, advirtiéndose los siguientes aspectos genéricos: la edad promedio de las “cabeza de familia” oscila entre los 45 y 46 años³³, siendo de 42 años el promedio de su pareja (madre o padre de familia), con un promedio de 4.3 dependientes por familia, entre hijos y otros.

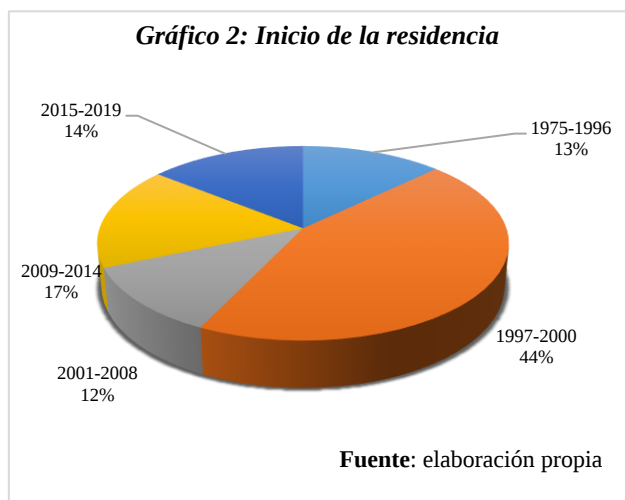
³³ Quienes a tiempo del saneamiento se encontraban en una edad promedio de 30 años.

Del total de encuestados: 18 han sido mujeres y 58 varones; en el caso de las mujeres, se trata, en algunos casos, de mujeres solas que se hacen cargo de su familia, así como de las diferentes actividades productivas que desarrollan en sus predios; pero también, en otros casos, de mujeres que simplemente lideran en sus hogares.

Como ya se ha mencionado, ambas propiedades comunarias: San Antonio “Km. 60” y Vera Cruz, tratándose de poseedores legales con posesión anterior al 18 de octubre de 1996, accedieron a las tierras a través de la dotación por parte del Estado, consiguientemente la misma fue a título gratuito.

Ahora bien, en conversación con las autoridades locales, se conoce que ambas comunidades campesinas: San Antonio “Km 60” y Vera Cruz, tuvieron asentamientos anteriores a 1996, en un porcentaje del 13% de la población actual; en función a la cual, el año 1995 se conformaron como Organización Territorial de Base (OTB), bajo el denominativo de Comunidad campesina.

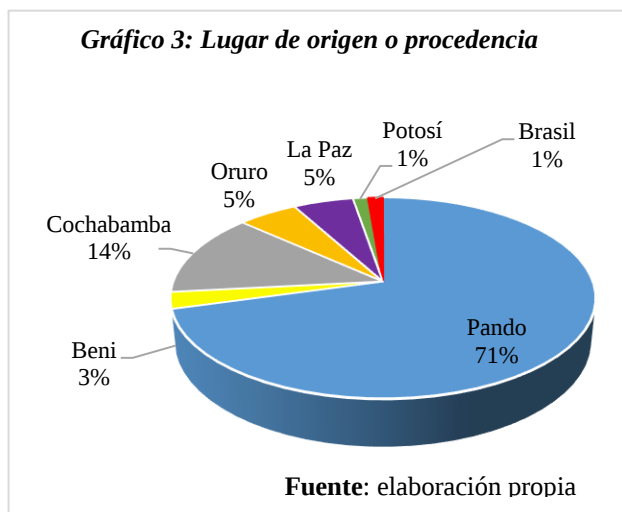
Los datos conjuntos de ambas comunidades, indican que el 44% de la actual población se asentó en el periodo comprendido entre el año 1997 a 2000; cabe acentuar, que estos asentamientos corresponden en su mayoría a pobladores oriundos del departamento de Pando, provenientes de municipios próximos.



Por otra parte, en el periodo comprendido entre el 2001 al 2008 los asentamientos fueron del 12%; otro incremento significativo del 17%, se dio en el periodo comprendido entre 2009 – 2014; por último, el periodo del 2015 hasta el 2019, los nuevos asentamientos fueron en un porcentaje del 14%.

Todos estos datos, informan el crecimiento poblacional en estas propiedades comunarias, además revelan una dinámica de asentamientos posteriores a la titulación, desconociéndose la forma de tenencia de la tierra de estos nuevos asentamientos y la forma en la que se constituyen como comunarios.

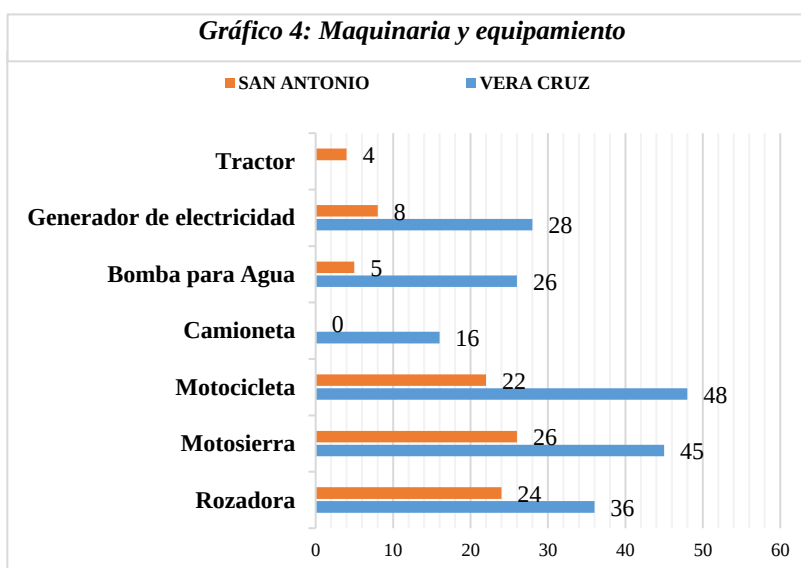
Los datos referidos al lugar de origen o procedencia de las familias que en la actualidad conforman la población de las comunidades campesinas en análisis muestran que: el 71% es oriundo del departamento de Pando, muchos de los cuales son provenientes de otros municipios, especialmente de Cobija; se tienen también familias oriundas de Cochabamba, La Paz, Oruro Potosí y también del vecino país de Brasil.



Sin lugar a dudas, un aspecto importante para comprender la dinámica de la actual actividad productiva en estas propiedades comunarias, es la identificación de maquinaria y equipamiento existente; con la siguiente aclaración, se trata de equipamiento individual de cada beneficiario, el que no tienen un carácter colectivo o comunitario.

Si bien en el gráfico 3, se presentan datos por comunidad que pueden ser fácilmente identificables; los datos en conjunto evidencian que: el 93% de las familias cuentan con motocicletas como equipo de transporte básico, que les permite desplazarse no solo individual, sino también de modo familiar; así mismo permite el traslado de sus productos.

Un 21% cuenta con camionetas para el transporte de productos, precisando que estas movilidades sólo están en la comunidad de Vera Cruz; mientras que un 5% de las familias de la Comunidad



Fuente: elaboración propia

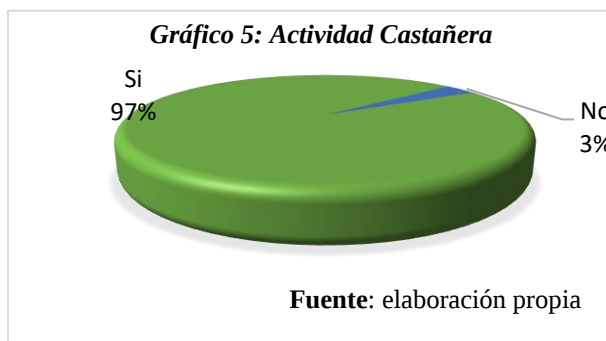
de San Antonio “Km 60” cuentan con tractor, como maquinaria mayor, de uso múltiple, fundamentalmente en actividades agrícolas.

Un equipamiento presente en el 92% de las familias es la motosierra, cuyo principal uso es la tala de árboles para el aprovechamiento de madera, la misma que según los datos obtenidos de los encuestados, está destinada al comercio local, nacional y al uso doméstico; es decir, para la construcción de viviendas, cercas y otras que no son de uso constante, sino que son reemplazados después de periodos mayores a 5 años. Otro equipo importante y que está en el 78% de las familias es la rozadora o podadora.

En lo concerniente a equipamiento destinado a la provisión de agua y la generación de energía eléctrica, según los datos obtenidos que se hallan reflejados en el gráfico: el 47% de las familias cuentan con generadores de electricidad, el restante se beneficia del servicio de electrificación que brinda la Empresa Nacional de Electrificación (ENDE), especialmente en la Comunidad de Vera Cruz que tiene una población más nucleada en torno a la escuela; mientras que el 41% de las familias cuenta con bombas para agua, algunas son compartidas, pero la mayoría de las familias se proveen de agua de las vertientes próximas.

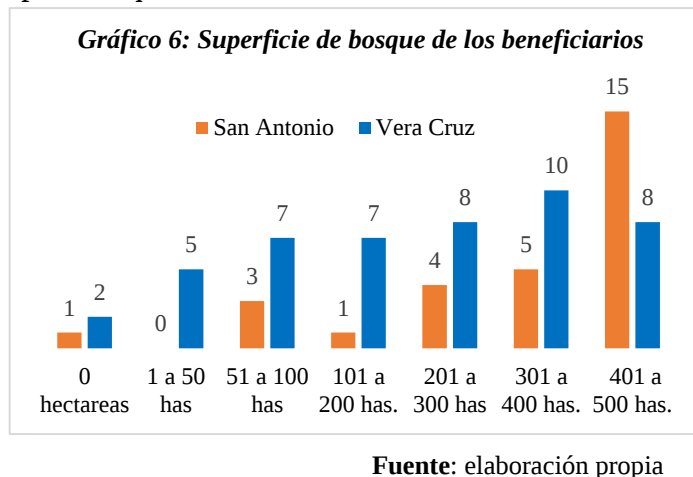
b. Actividad castañera

Entendida como una actividad forestal no maderable, de acuerdo a los datos de la encuesta realizada para el presente estudio: el 97% de las familias se dedican a esta actividad en función a las características y a la aptitud de la tierra en la zona de estudio; solamente el 3% de las familias encuestadas manifiestan no desarrollar esta actividad.



Otro dato importante es que, en ambas comunidades, se aprovecha una superficie de monte alto que en total alcanza a 22.128 has, las que son usadas para la recolección de castaña durante algunos meses específicos; por ejemplo, ambas comunidades empezaron a finales de noviembre 2019 y concluyeron en marzo 2020.

Corresponde puntualizar que la superficie que cada familia tiene de monte alto no es la misma; mientras algunas familias no tienen acceso al bosque, otras tienen superficies menores a 50 hectáreas, y otras tienen superficies que oscilan entre las 400 y 500 hectáreas, conforme se puede apreciar en el gráfico; consiguientemente la cantidad de barricas obtenidas, difiere también en razón de la superficie.



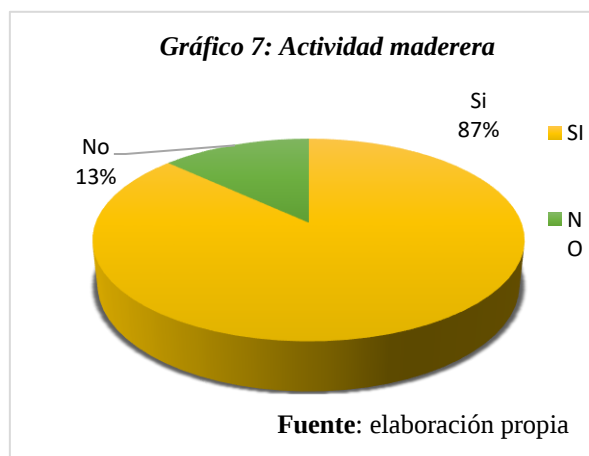
Ahora bien, la actividad castañera se la realiza de manera familiar, solamente algunas familias contratan trabajadores para realizar este trabajo; es así que en la Zafra 2019-2020, según los datos proporcionados, no excedieron el número total de 53 zafreiros en ambas comunidades.

En base a la información sobre la cantidad de barricas reportadas en la encuesta y que son analizadas de manera conjunta, se tiene el dato que en ambas, en los últimos meses de 2019, fueron recolectadas 5.879 barricas y 7135 barricas en los primeros meses de 2020, que hacen a un total de 13.014 barricas correspondientes a la Zafra 2019-2020.

Tomando en cuenta que el precio por barrica, de acuerdo a datos proporcionados por CIPCA (2020), ha sido de Bs. 420³⁴, para la zafra 2019-2020; precio que en la práctica oscila en el mercado; sin embargo como indicador evidencia la generación de un movimiento económico aproximado de Bs. 5.465.880, de ambas comunidades, ingresos que se constituye en el principal sustento de las familias.

c. Actividad maderera

En la misma superficie de monte alto que se desarrolla la actividad castañera de 22.128 has., el 87% de las familias encuestadas manifiesta dedicarse a las actividades madereras, solamente 13% señala no desarrollar esta actividad.

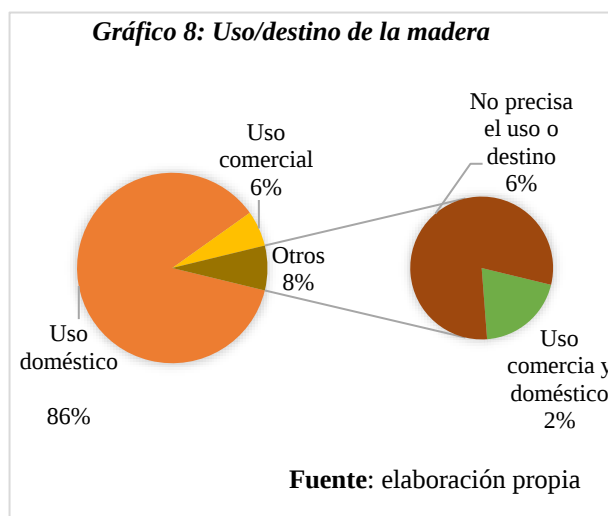


Cabe señalar que, de los encuestados que afirmaron desarrollan actividad maderera, simplemente el 7% proporcionó datos sobre las cantidades de árboles aprovechados en la última gestión, por lo tanto no se cuenta con información del restante 93% de las familias que desarrollan esta

³⁴ Con la aclaración, que se trata de un precio establecido en base a la negociación entre los sectores involucrados

actividad³⁵, este escaso 7% es considerado como una referencia en esa proporción, sobre la magnitud de esta actividad.

Con relación al uso o destino de la madera, se conoce, que el 6% otorgan un destino eminentemente comercial, el 2% manifiesta darle un uso doméstico y también la destinan al comercio (uso mixto); por otro lado, el 86% señala que el uso y destino de la madera talada está destinada solamente al consumo doméstico y, el 6% no precisa el destino o uso de la madera extraída.



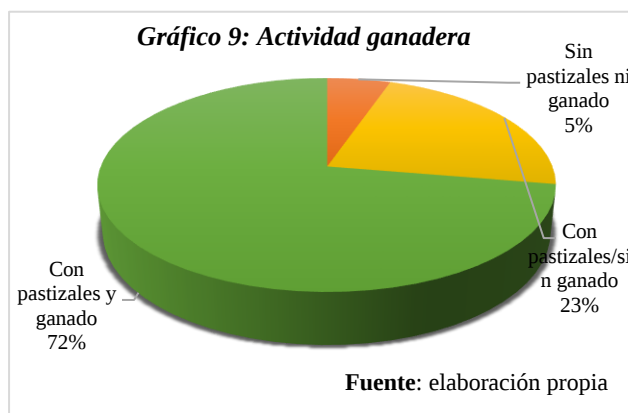
En lo que respecta a la cantidad de madera aprovechada anualmente, de acuerdo a la limitada información lograda, solamente una familia en la comunidad de San Antonio “Km. 60”, extrajo la pasada gestión 1000 cubos; mientras que en la comunidad de Vera Cruz se registraron 81 árboles aprovechados de diferentes especies además de 98 cubos de madera.

Entre las especies maderables principalmente aprovechadas se tienen: Mara (*Swietenia macrophylla*), Cumarú o almendrilla negro (*Dipteryx odorata*), Roble o Tumi (*Amburana acreana* Duke), Cedro (*Cedrela odorata*), Almendrilla amarillo (*Apuleia leiocarpa*), Catuaba (*Erythroxylum catuaba*) y Masaranduba (*Manilkara bidentata*), con precios diferenciados dependiendo del lugar de la venta y otros factores que añaden valor a este recurso, por lo que es difícil establecer una aproximación sobre el movimiento económico que genera esta actividad, que además, se la desarrolla prácticamente durante todo el año.

35 Este aspecto se explica por el temor de ser pasibles a sanciones, multas o a algún tipo control, no obstante existir permiso de aprovechamiento con el que cuenta la comunidad San Antonio “Km 60”

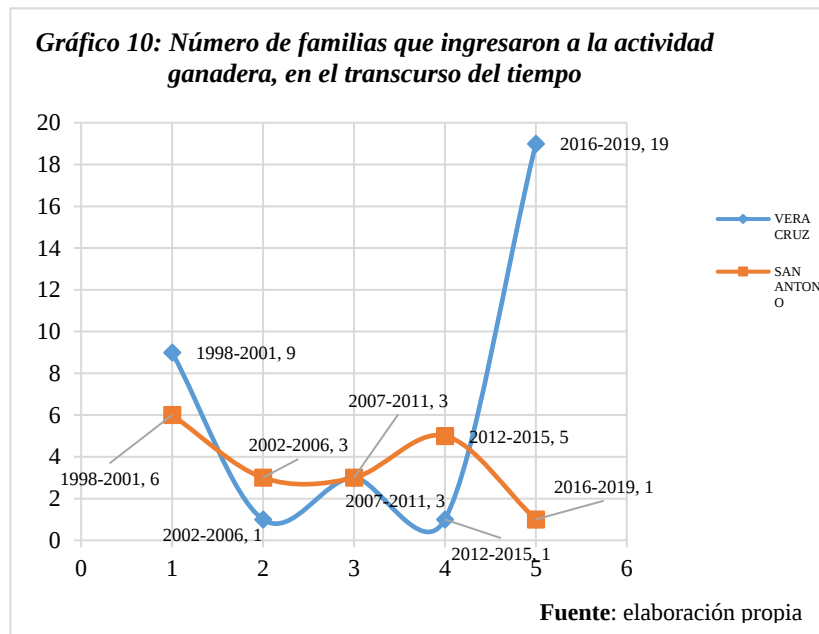
d. Actividad ganadera

Los datos muestran que el 5% de las familias encuestadas, no desarrolla ninguna actividad relacionada a la ganadería; el 72 % desarrolla actividad ganadera en diferentes escalas: un 23% solamente cuenta con pastizales



que van desde las 80 a las 2 has., sin mayor infraestructura ganadera. Estos últimos datos, refieren la disponibilidad o preparación para ingresar a desarrollar esta actividad, advirtiéndose que el 95% de las familias se preparan para desarrollar la actividad ganadera.

En el diagnóstico, se evidenció que la actividad ganadera ha ido sufriendo modificaciones a través del tiempo; es así que de modo diferenciado, se puede advertir que mientras en la Comunidad de San



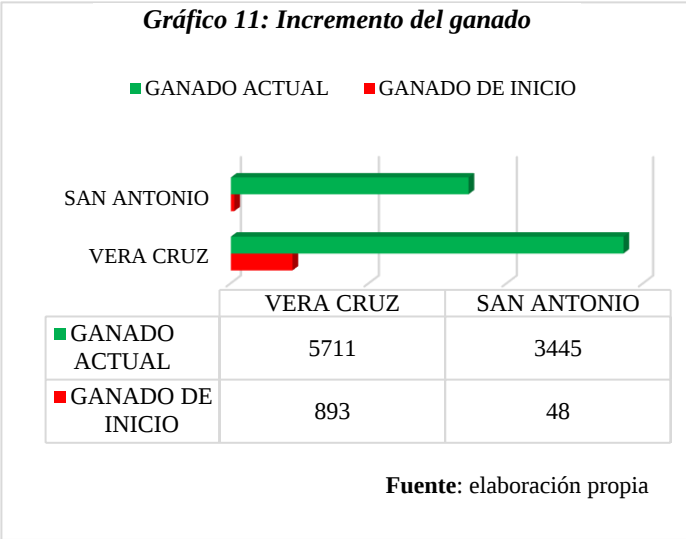
Antonio “Km. 60” ésta actividad ha ido creciendo paulatinamente hasta el 2019, en un promedio de 3.6 familias por periodo³⁶, que ingresan a esta actividad productiva; en la Comunidad Vera Cruz la situación es diferente con un promedio de 6.6 familias que se

³⁶ Con la finalidad de graficar la información, se han establecido periodos de tiempo a partir de la referencia más antigua de inicio de la actividad ganadera: estos periodos comprenden entre 3 y 4 años, así se tiene: de 1998 al 2001; del 2002 al 2006; del 2007 al 2011; del 2012 al 2015 y del 2016 al 2019.

unen a desarrollar esta actividad, vale la pena puntualizar que en el periodo comprendido entre el 2016 al 2019, el incremento de esta actividad ha sido significativo, conforme se advierte en el gráfico 10.

Ahora bien, el incremento de la actividad ganadera no solamente puede entenderse a partir de que un mayor número de familias desarrollen esta actividad, sino también, a partir del número de cabezas existentes en estos predios.

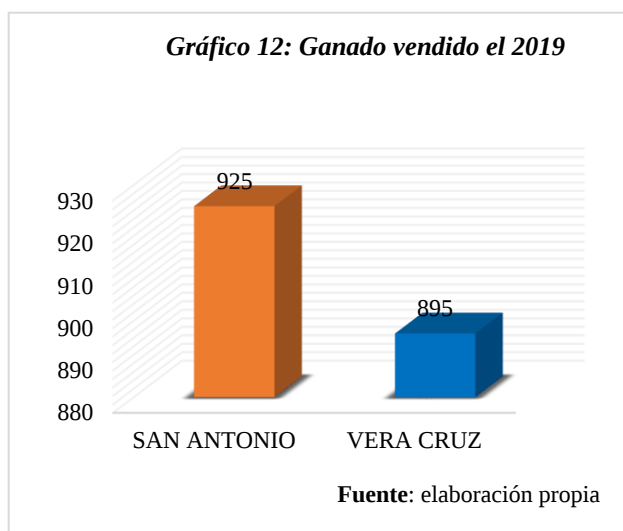
El gráfico 11, deja ver que en ambas comunidades ha existido un incremento significativo en el número de cabezas de ganado desde 1998³⁷, mostrando que la Comunidad de Vera Cruz desde los primeros años desarrolló esta actividad ganadera en la zona.



No obstante, estos datos referidos al número de cabezas de ganado, vale la pena mostrar que la superficie de pastizales en la Comunidad Vera Cruz alcanza a una extensión de 3904 has.; mientras que en la Comunidad San Antonio “Km. 60”, llega a una superficie de 4520 has.; precisando que en esta última, 430 hectáreas de pastizales no tienen ganado y en Vera Cruz 108 hectáreas de pastizales sin ganado o en preparación para la actividad ganadera.

³⁷ 1998 es el año más antiguo de inicio de la actividad ganadera, levantado a partir de la encuesta.

En lo relativo al movimiento económico que esta actividad genera, no se logró ninguna información específica³⁸, sin embargo, se tiene como información, que en la Comunidad de San Antonio “Km. 60”, fueron vendidas 925 cabezas de ganado, mientras que en Vera Cruz se vendieron 895: una importante cantidad, considerando el número de ganado existente en cada Comunidad.



Por otro lado, corresponde anotar que el ganado es en su totalidad es de raza Nelore. Las familias dedicadas a esta actividad cuentan con la infraestructura necesaria como: bretes, corrales y un promedio de 82% de campo alambrado en la comunidad San Antonio “Km. 60”, mientras que en Vera Cruz el promedio de campo alambrado es del 97%.

Solamente una familia de la Comunidad de San Antonio “Km. 60”, posee ganado lechero del cual obtiene una producción de 80 litros de leche al día, produciendo además queso que también comercializa en Cobija. por su parte se destaca que en Vera Cruz una sola familia cuenta con 1800 cabezas de ganado.

Por la importancia de la información obtenida, se presenta una relación entre superficie de pastizales, el número de cabezas de ganado, y la cantidad de comunarios que desarrollan esta actividad es así que en la comunidad de San Antonio “Km. 60” se advierte que el 13% de los comunarios que tienen pastizales que abarcan una superficie

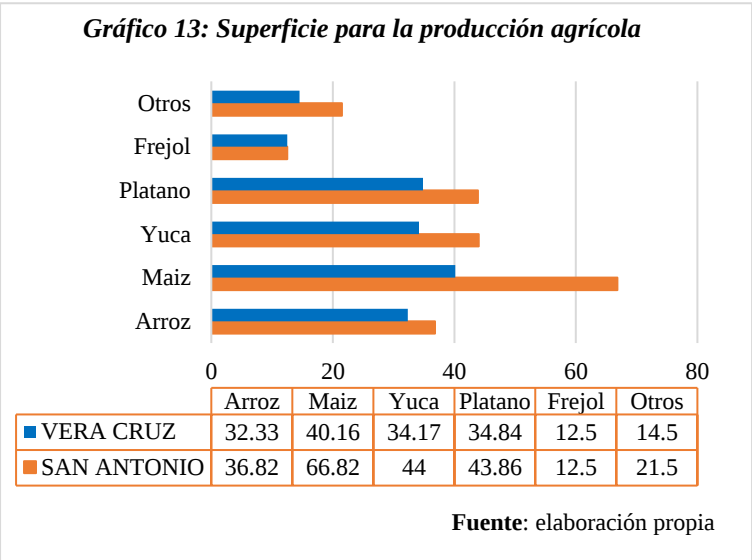
³⁸ No se accedió a información sobre los ingresos económicos que genera la venta de cabeza de ganado, pero se conoce en el mercado que aproximadamente la cabeza de ganado tiene un valor de Bs.3000, dependiendo de varios factores.

entre 400 a 500 hectáreas, con un promedio de 340 cabezas de ganado hasta marzo de 2020; un 33% de comunarios tienen entre 100 y 350 hectáreas de pastizales además, con un promedio de 187 cabezas cada uno; el restante 50% tiene un promedio de 43 cabezas de ganado y sus pastizales oscilan entre 2 y 80 has., haciendo notar que de este grupo de comunarios con pastizales solo 5 tienen ganado, no así el resto y un comunario, equivalente al 3.3%: no desarrolla ninguna actividad ganadera.

La situación en la comunidad Vera Cruz es más diferenciada, puesto que un 4% desarrolla actividad ganadera en una superficie de pastizal entre 400 y 500 has., con un ganado que promediado corresponde a 1140 cabezas, esos predios cuentan con 3 y 4 trabajadores permanentes y 1 eventual y, su producción está destinada al mercado de Cobija; 26% de los comunarios cuentan con pastizales entre 100 y 350 con un promedio de 212 cabezas de ganado, la mayoría tiene 2 trabajadores permanentes y uno eventual y su producción también está destinada al mercado de Cobija; el restante 63% desarrollan su actividad en una superficie entre 2 y 80 has., algunos no cuentan con ganado y sólo tienen pastizal, su producción está destinada al autoconsumo y en menor porcentaje destinada al mercado; por último en esta comunidad un 4% no desarrollan ninguna actividad ganadera.

e. Actividad agrícola

Con relación a la actividad agrícola, los datos indican que en la Comunidad San Antonio “Km. 60”, la superficie por familia, que es destinada a esta actividad, alcanza a una superficie de 225,5 has.: con producción familiar



de arroz, maíz, yuca, plátano, frejoles y, sin embargo, se advierte que dos familias producen azaí y cacao, productos que son vendidos en Cobija y Puerto Rico.

Por su parte, la Comunidad de Vera Cruz cuenta con una superficie de 168,5 has., de producción familiar agrícola al frejol, yuca, plátano, maíz, arroz, principalmente, sin embargo, un número de 7, que representa el 15% familias, también producen hortalizas y verduras, cuya producción está destinada al mercado de Cobija.

De modo general, el 43% de las familias productoras cuentan con trabajadores permanentes en un promedio de uno (1), durante todo el año; y el 78% de las familias productoras cuentan con trabajadores eventuales, de igual manera en un promedio de 1,4; entendiéndose que algunas familias tienen trabajadores permanentes y eventuales.

4.3.Situación de la Cobertura Boscosa en el Área de Estudio.

A partir del análisis de las imágenes satelitales, se tienen las siguientes evidencias:
imagen



Imagen 1 Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000
Cambios en el Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7
ETM+ 2000 Escena 002068



Imagen 2: Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006
 Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen OTI/TIRS 2016 escena 002068



Imagen 3: Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 8 OTI/TIRS 2016
 Cambios en el Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 8
 OTI/TIRS 2016 escena 002068

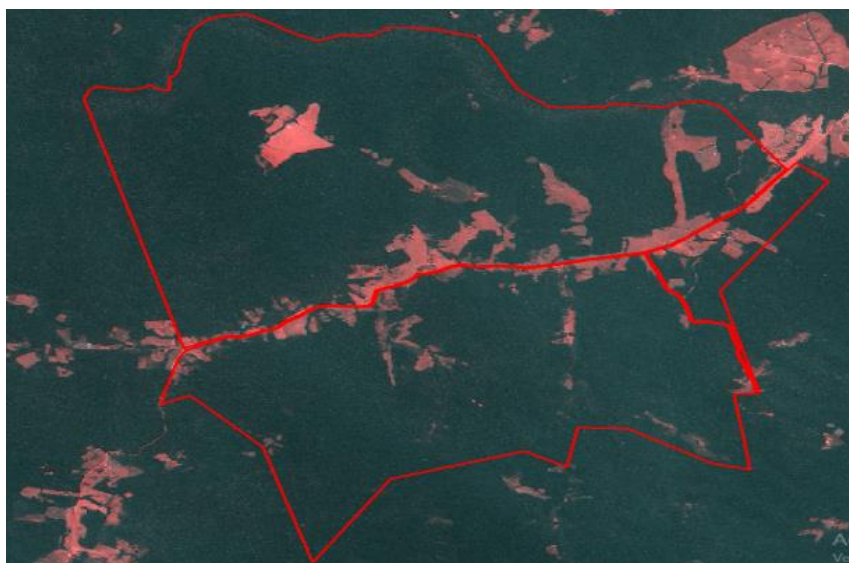


Imagen 4 Campesina Vera Cruz, imagen Landsadt 8 OTI/TIRS 2019
Cambios en el área de la Comunidad Campesina Vera Cruz imagen Landsadt 8 OTI/TIRS
2019 escena 002068



Imagen 5: San Antonio "Km. 60" con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio "Km. 60" con fondo imagen Landsat 7 ETM+
2000 Escena 002068



Imagen 6: San Antonio “Km 60” con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo imagen Landsat 7 ETM+ 2006
Escena 002068



Imagen 7: San Antonio “Km 60” con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2013
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo imagen Lansadt 8 OTI/TIRS
2013 escena 002068

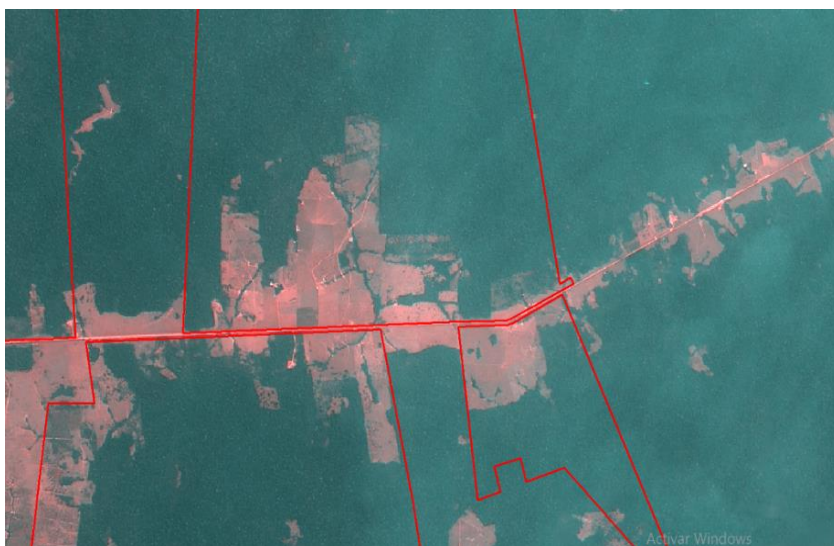


Imagen 8: San Antonio “Km. 60” con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km. 60” con fondo imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019 escena 00206

Ahora bien, como resultado de la vectorización de los datos (Ver Anexo 8, tablas de vectorización), se ha logrado identificar, a través de las imágenes satelitales; que la superficie deforestada de las Comunidad campesinas Vera Cruz y San Antonio “Km. 60”, entre las gestiones del 2000, 2006, 2013 y 2019, es conforme se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla 4: Superficies deforestadas en el tiempo				
Comunidad /sup. en hectáreas	Vera Cruz 18416,6495 has	% de deforestación	San Antonio Km 60 / 16555,8125 has	% de deforestación
Superficie (Has) 2000	454,8185	2.4	1120,5586	6.7
Superficie (Has) 2006	1063,6676	5.7	1611,6383	9.7
Superficie (Has) 2013	1962,7483	10.6	2110,4678	12.7
Superficie (Has) 2019	2331,7499	12.6	3458,4784	20.8

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en la Comunidad campesina San Antonio “Km 60”, el año 2000, presentaba un grado de pérdida de cobertura vegetal del 7% sobre el total de la superficie que meses después le fue mensurada como parte del proceso de saneamiento;

en la gestión 2006, se puede advertir que la pérdida de cobertura vegetal asciende en 3 puntos, llegando al 10% del total de su superficie; en la gestión 2013 también crece 3 puntos llegando al 13%, para que en la gestión 2019 se observe un incremento de 8 puntos llegando al 21% de deforestación; consiguientemente el periodo más crítico de pérdida de cobertura vegetal se ha operado a partir del 2013.

La situación no es muy diferente en la Comunidad campesina Vera Cruz, donde se advierte que el año 2000 presenta una pérdida de cobertura vegetal del 2% de su superficie, en la gestión 2006, esta pérdida se incrementa en 4 puntos al alcanzar 6% de pérdida de cobertura vegetal, en la gestión 2013 el incremento es de 6 alcanzando un 11% y, el 2019 se observa incremento en 2 puntos llegando al 13% de pérdida de cobertura boscosa o cobertura vegetal.

4.4. Perspectiva de los Expertos Respecto del Régimen Agrario Nacional y la Necesidad de Cambios.

Como parte de la investigación se ha recurrido a expertos para que en base a sus conocimientos y experiencias, se puedan establecer criterios sobre aspectos inherentes al régimen agrario boliviano, en lo referido a la realidad del departamento de Pando después del saneamiento de la propiedad agraria.

4.4.1. Factores que inciden en el cambio de actividades productivas.

Los entrevistados coincidieron en señalar como causas que inciden en el cambio de uso de suelo o cambio de actividades productivas en las propiedades comunarias tienen a la demanda del mercado externo, la demanda cárnica de la región debido al incremento poblacional, las políticas nacionales que incentivan actividades productivas a gran escala en base a un modelo desarrollista.

Como particularidades, los entrevistados, a su turno señalaron como otras causas: **“la migración de emprendedores con una visión de producir y generar riqueza”** (Delgado). De modo más concreto Ventura señala “en función de la zona y la tradición

extractivista de ésta, los cambios operados en el departamento de Pando, obedecen a dos aspectos: 1) **los precios que rigen las materias primas**, recordando que el año 2000, junto al aprovechamiento de la castaña, todavía había un poco de extracción de goma, la misma que era vendida al Brasil; y 2) **el crecimiento demográfico ha generado demanda de productos cárnicos**, por lo que la actividad ganadera ha sufrido un incremento”.

Por su parte Terceros & Tapia, a las causas de orden global como el cambio climático, complementan como causa “**el creciente interés ambiental**”, **resaltando el potencial de los sistemas agroforestales en términos de captura de carbono, bonos verdes y la alta biodiversidad**; los conflictos (internos, por sucesión hereditaria); y por último, **la falta de una cultura apropiada en el manejo y administración de los emprendimientos económicos comunitarios, de producción agropecuaria, agroforestales** (maderables y no maderables) y/o agroindustriales.

Luis Alberto Rojas M., apunta al saneamiento de la propiedad agraria, como un factor interno que determina el cambio de uso de suelos, pues considera que “**el saneamiento vino a regular el tema del derecho comunitario, pero también a quitar y reducir las extensiones que tenían los propietarios privados o emprendedores privados**; además precisa que, mucha gente se incorporó a las comunidades, algunos de ellos con poder económico que les permite transformarse en pequeños dueños de las comunidades, si les correspondían 500 hectáreas ahora deben tener mil quinientas hectáreas o más.

4.4.2. Criterios sobre el uso de la tierra y la sostenibilidad

Bajo la premisa de usar hasta donde está permitido, en función de la aptitud de la tierra y la sostenibilidad de los recursos naturales Vadillo, sostiene que: “la política de Estado impulsa un modelo agropecuario orientado a la exportación sobre todo de granos; **modelo agropecuario que ha convertido las tierras forestales en tierras agrícolas y, las convirtió de ser públicas estatales a propiedades privadas**, sin ningún nivel

de transparencia, porque no se han verificado condiciones legales como la capacidad de uso mayor de la tierra”.

Por otro lado, este mismo experto señala que “en el caso de Pando, **el 95% (de la tierra) es de vocación forestal**”, realizando sobre el punto, una crítica al “factor interno”; por el enfoque “agroexportador” que tienen, del que dice: “**ha depreciado el uso forestal** que incluye castaña goma y otras especies del bosque, más allá de la madera; **que generan una actividad económica importante**, (es así que) **han quedado subvertido bajo la visión agropecuaria**”

Por su parte, en la misma lógica sobre la vocación forestal del suelo Pandino, Ventura, sostiene, en base a su experiencia y el trabajo en la construcción del PLUS Pando, que “**la mayor parte del suelo en Pando es de vocación netamente forestal, eso está demostrado técnica y científicamente al ser una actividad más sostenible en el tiempo y da más respuesta a más gente**”.

Quedando de este modo expuesto, para el análisis la **necesidad de realizar un ajuste al PLUS Pando, y reorientar las políticas nacionales en razón del potencial forestal de la Amazonía pandina**, que busque detener el avance de la deforestación que quiere responder a la demanda de carne y de productos agrícolas o de madera a costa de poner en riesgo un ecosistema tan sensible y de gran importancia como es el Bosque.

4.4.3. Criterios sobre el régimen agrario y el impacto del saneamiento

El Saneamiento de la propiedad agraria en el departamento de Pando, desarrollado en el marco del régimen agrario nacional, confirió a beneficiarios de predios colectivos, o propiedades comunarias calidad que corresponde a las Comunidades Campesinas: 500 has., por familia beneficiaria; **bajo un criterio de oportunidad de acceso a la tierra y oportunidad de desarrollo familiar y de fortalecimiento comunitario**; sin embargo, este aspecto es observado por Ventura, para quien el sistema de saneamiento en comunidad, que se aplicó en Pando, “**es un sistema que funciona para un pueblo indígena, pero no para la gente de la comunidad que quiere superarse**” individual

y familiarmente; **“hay que darle al hombre esa posibilidad para que tome esa decisión”**, sostiene el entrevistado.

Por su parte Delgado, también observa el saneamiento y la forma en la que se consolidaron derechos sobre la tierra, sosteniendo que: **“La consolidación de la tierra fue muy agrarista”**, ello significa que no se tomó muy en cuenta la realidad eminentemente forestal de la zona, proponiendo que **“en la nueva norma debe considerarse la vocación Forestal o agrosilvopastoril mínimamente”**

Vadillo. sostiene que: **“Cuando se revisa el criterio de limitación del derecho de propiedad en otros países vecinos, más bien se ve la obligatoriedad de conservar cierto porcentaje de bosque o naturaleza como requisito para conservar su derecho propietario; la normativa nacional obliga a tumbar el bosque y sembrar, mientras que la lógica es a conservar un espacio en función de la protección, nosotros todavía seguimos en el siglo XX, pero en el siglo XXI en un contexto de cambio climático y donde los servicios ambientales cada vez cobran mayor importancia, es un aspecto que habrá que revisar en el contexto del régimen agrario”**

Entonces los entendidos en la materia observan el espíritu del saneamiento que no tomó en cuenta las peculiaridades de una realidad tan diferente a la occidental, como es la Amazonía rica en bosques, en biodiversidad y con una base social estructurada de modo particular en base a migrantes colonos que inicialmente estuvieron para trabajar en la recolección de caucho y que luego prosiguieron como parte de las barracas castañeras, desconociéndose la cualidad forestal para ajustarla a una cualidad agropecuaria ajena.

4.4.4. La propiedad comunaria en el régimen agrario.

Consultados sobre algunas sugerencias orientadas a contar con un “régimen de propiedad agraria” que responda a la diversidad nacional: Ventura manifiesta la **“necesidad de un cambio en la normativa, que permita al beneficiario de propiedades comunarias, específicamente de Comunidades campesinas, la disposición, la hipoteca (de su predio), que le dé una categoría de uso**

empresarial”, vale decir, que **“no se cambia la aptitud del suelo de Pando, pero si la parte jurídica**; una persona que quiere sembrar árboles para madera, necesita la garantía que ese terreno es de él y, no lo hace si es que ese derecho no es plenamente consolidado a su favor, porque es una parte del Estado”.

Por lo manifestado antes, este experto sostiene la necesidad e importancia de **“modificar la normativa, promoviendo la titulación de predios individuales en las comunidades, en parcelas divididas internamente”**, pero puntualiza que habrá que darles las tierras **“con todos los candados en función del uso o aptitud de la tierra”**, reitera su criterio señalando: **“ hay que cambiar el régimen agrario en función a la necesidad más que a la aptitud del suelo, es un tema jurídico más que de uso de suelo**; para que la gente pueda apalancar un crédito, para que pueda mejorar; porque como está ahora no es posible”; fundamenta esta necesidad en la existencia de diversos problemas como el de “las compensaciones territoriales que existen, a la que solo van en tiempos de castaña y si una empresa quiere aprovechar su madera, la negocian por poco; entonces el hombre(campesino) no está haciendo nada en su territorio porque no es justamente propietario”, ante lo cual plantea la idea de otorgar títulos de propiedad individual, expresando que estos no son incompatibles.

En esa misma lógica Delgado, afirma respecto a las comunidades campesinas que “la vida orgánica debe ser con alto conflicto, ya que se persiguen intereses diferentes”, puntualizando que Bolivia y otros países andinos como Perú, existe esta forma de organización como Comunidades, que en otros países ya no existen, porque **esta estructura fue creada con un enfoque para mineros relocalizados, consiguientemente no responde a la realidad de Pando**”. Este experto también plantea **modificaciones normativas, pero orientadas a promover que los Gobiernos municipales puedan recibir ingresos (impositivos) por estos predios** (que tiene producción intensiva), especialmente donde se evidencien cambios de actividad productiva, pero además para pequeñas propiedades.

Por último, en relación a los ajustes al régimen agrario, Vadillo sostiene la necesidad de realizar un cambio especialmente en la comprensión del principio del trabajo como generador de derechos: **“la concepción que tenemos de la obligatoriedad del trabajo, de que la tierra genere una actividad económica como condición de un derecho de propiedad, es algo que debe actualizarse, porque pertenece a una concepción de los años ´50, válida para su tiempo, necesaria en 1996, pero estamos hablando ya de 25 años después y sigue la misma lógica”**, acotando que la lógica a nivel mundial está orientada a la conservación.

Terceros & Tapia, inicialmente sobre el ajustes a la política agraria nacional, hacen referencia inicialmente a la economía plural que se halla orientada a la mejora de la calidad de vida y el vivir bien; **definiendo la economía plural como “aquella que está constituida por las formas de organización económica comunitaria, estatal, privada y social cooperativa destacando los principios que articulan ésta coexistencia o convivencia de la economía plural, entre las distintas o diferentes formas de organización económica”**

Posteriormente y con relación a las acciones a seguir para evitar que las familias sean desplazadas de su territorio, señalan una amplia normativa existente al respecto, para concluir sosteniendo que: **“cualquier norma o medida con respecto a la política agraria o sectorial, debe reflejar y cumplir con la demanda y la necesidad social, como es el de las comunidades campesinas, indígena, originaria e interculturales de todo el país, otorgando seguridad jurídica a las mismas, y que permitan promover de la mejor manera posible el desarrollo rural integral sustentable, con énfasis en la defensa y protección del medioambiente”**; mencionando además que el Estado actualmente tiene un sistema completo y amplio de protección de los derechos de propiedad agraria, presente en la jurisdicción agroambiental a través de sus juzgados y el propio Tribunal Agroambiental, además de la jurisdicción indígena Originaria Campesina reconocida en la Constitución Política del Estado y con atribuciones previstas en la ley de Deslinde jurisdiccional.

Como sugerencias para afrontar este problema que afecta a todas las comunidades en Pando, el representante de la Federación de campesinos Alberto Rojas, señala que se puede hacer el saneamiento interno **“que permita desprender y tener un nuevo título dentro del título comunitario”**, pero en el análisis se presentan varias situaciones, que deben analizarse, por ejemplo **“-si yo soy propietario de 500 hectáreas y tengo una inversión de mejoras realizadas de 50 hectáreas, el título que voy a sacar será sobre 50 hectáreas y que pasa con las 450 hectáreas sobrantes, surgiendo sobre ello varias alternativas de salida”**. Señalando las múltiples situaciones que atraviesan las comunidades campesinas en Pando respecto al tema tierra y la dinámica que cada uno en mayor o menor grado a puesto a la administración interna, observa la necesidad de haberse realizado un saneamiento interno post saneamiento para conocer el estado de situación actual y también plantea que en las comunidades con **“beneficiarios que tienen emprendimiento productivos empresariales o semi-empresariales, se pueda hacer los saneamientos piloto para ver los resultados**. Por último, lamenta la debilidad en la Federación, **“este es uno de los temas que se debe trabajar en la comisión tierra y orgánica porque es un tema agrario, de derecho y también orgánico”**

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. Alcances de las actuales actividades productivas que se desarrollan en las comunidades campesinas

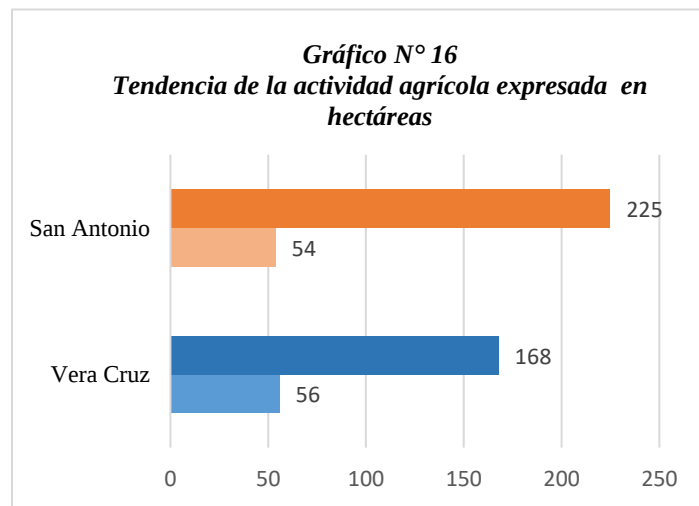
En función a los resultados expuestos precedentemente, corresponde realizar un análisis a manera de síntesis, respecto de las modificaciones advertidas, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria en el departamento de Pando, específicamente en lo referente a las Comunidades campesinas, tomando en cuenta como línea base la información extraída de los expedientes del saneamiento que evidencian que en estas comunidades existía producción ganadera y agrícola de niveles rudimentarios y, por el uso del suelo, clasificado como agrosilvopastoril, se podía desarrollar actividades forestales como la recolección de castaña y caucho.

Antes de observar las evidencias emergentes de la investigación, corresponde hacer unas precisiones con relación al primer objetivo específico planteado para la investigación, el mismo que buscaba la caracterización de las actividades productivas; sin embargo, es difícil comprender las posibles modificaciones en las actividades productivas, si es que no se conocen otros elementos complementarios como equipamiento básico, la dinámica de asentamiento de los comunarios, entre otros aspectos, que lejos de desvirtuar el estudio, lo complementan y enriquecen .

Ahora bien, de los resultados logrados, se tiene las siguientes evidencias;

- Se advierte un crecimiento en el número de comunarios que fueron beneficiados con el título de propiedad, en un 24%, a marzo de 2020; este incremento de comunarios, deja abiertas varias preguntas, que seguramente podrían ser problema de investigación de futuros estudios: ¿cuál es el sistema de acceso y tenencia de la tierra en propiedades comunarias, quién regula estos sistemas; cómo lo hacen; existen transferencias de predios, transferencias de mejoras, esto incluye el derecho a usar y gozar del bosque?
- El equipamiento y maquinaria identificados en el trabajo de campo dejan ver las tendencias de actividades maderables, agrícolas y ganaderas, en diferentes niveles de intensidad, puesto que solamente algunos cuentan con tractores, u otro equipamiento que permite trabajo de la tierra con ciertos elementos de tecnificación.
- Las actividades productivas que desarrollan son prioritariamente individuales o familiar, mas no, de carácter comunitario o colectivo.
- Las actividades castañera y maderera, se desarrollan en la misma superficie de monte, con áreas establecidas para cada familia comunaria, habiéndose advertido un acceso y aprovechamiento asimétrico de los recursos del bosque (monte), es así que de acuerdo a los datos obtenidos de la encuesta, el 50% de los entrevistados manifestaron tener acceso a menos de 300 has. hasta 0(cero) has.; mientras que el otro 50% tiene acceso de 301 has, hasta 500 has. de bosque para su aprovechamiento.
- En lo concerniente a la actividad forestal no maderable de recolección de castaña, esta actividad se desarrolla en razón de la demanda nacional e internacional, lo que promueve que durante algunos meses del año los comunarios se dediquen a la extracción de este producto no maderable, actividad que se encuentra acorde a la vocación de uso de suelo de la zona, con características de sostenibilidad, con poco impacto sobre el ambiente.

- La actividad maderable, que tampoco es colectiva, sino familiar -en mayor o menor intensidad-, está destinada al comercio y al consumo propio. No ha podido ser cuantificada debido a la falta de información sobre la cantidad de árboles o cubos que se extraen anualmente, aspecto que dificulta tener un cálculo exacto o aproximado, sobre el aprovechamiento de la madera; pero que sin lugar a dudas, deja entre ver la reserva que tienen las familias sobre el tema; sin embargo, las motosierras que el 93% tienen las familias en las comunidades muestra que este porcentaje extrae madera del bosque, en mayor o menor cantidad y, con destino al mercado o el autoconsumo. El dato de una familia que tala mil cubos anuales también deja ver una muestra significativa que denota actividad intensa.
- Muchas familias comunarias están desarrollando la actividad agrícola en pequeñas superficies y con destino al autoconsumo, pero también existen comunarios que desarrollan “actividad agrícola intensiva” de: maíz, vegetales y hortalizas destinadas a los mercados de Cobija y Puerto Rico; cuentan con trabajadores permanentes durante todo el año y contratan trabajadores eventuales durante todo el año.
- Como se advierte en el gráfico 16, de la comparación de datos del saneamiento con la información de la encuesta deja ver que, en ambas comunidades existe un notable incremento de la superficie destinada a la actividad agrícola, en



Fuente: Elaboración propia.

ambas comunidades aproximadamente de 257% de incremento, con la siguiente precisión por comunidades: San Antonio “Km. 60” presenta un incremento de esta actividad en un 316%; en la comunidad Vera Cruz el incremento advertido entre el año 2001 y 2020 ha sido del 200%.

- Por otro lado, cabe destacar que en un análisis por comunidad, total de beneficiarios en San Antonio 27% y en Vera Cruz 13% de beneficiarios no desarrollan actividad agrícola.

De entre las familias que desarrollan esta actividad, se puede evidenciar cuánta superficie destinan a esta actividad, así se tiene que en la Comunidad Vera Cruz, el 9% de productores agrícolas

Tabla 5: Superficie destinada a la producción agrícola

Superficie en hectáreas	San Antonio “Km 60”	Vera Cruz
0	27%	13%
1	37%	18%
2 a 4	23%	33%
5 a 8	13%	27%
10	-	9%

Fuente: elaboración propia

trabajan hasta 10 has., produciendo fundamentalmente maíz, yuca y hortalizas destinadas al mercado, los restantes productores trabajan en superficies que van desde 1 a 8 has.; por otra parte, en San Antonio “Km 60”, el 37% tienen una agricultura reducida con producción diversificada (arroz, yuca, frijol) de autoconsumo; en el 23% de los agricultores (que cultivan entre 2 a 4 hectáreas) se encuentran quienes producen en su totalidad hortalizas para el mercado y, solamente un 13% de familias destinan entre 5 y 8 hectáreas para la producción diversificada entre maíz, yuca, frijoles y hortalizas destinadas al mercado.

- Existen comunarios que están desarrollando la **actividad ganadera** en diferentes escalas, con ganadería de subsistencia, pero también con ganadería que incluso en un 3%, tienen las características correspondientes a la propiedad clasificada como Empresa ganadera, esto fundamentalmente por la cantidad de cabezas de ganado, porque su producción está destinada al mercado y porque cuentan con trabajadores asalariados; 36% de los comunarios de acuerdo a su

actividad, se encontrarían clasificados de acuerdo a la norma agraria (Ley 1715 y Ley 3445), como medianas propiedades ganaderas por la cantidad de ganado, el destino al mercado y por la existencia de trabajadores; mientras que el 61 % clasifican para pequeñas propiedades. Notándose la incompatibilidad con la forma comunitaria de tenencia de la tierra en los dos primeros casos.

Tabla 6: Clasificación por cantidad de cabezas de ganado³⁹						
Pastizal (ha.)	Com.	Comunarios		Promedio de cabezas de ganado	Proyección de 5 ha, por 1 cabeza	Clasificación
400-500	V.C.	2	3%	1140	5700	empresa
400-500	S.A.	4	5%	340	1700	mediana
100-350	S.A.	10	13%	187	935	mediana
100-350	V.C.	12	16%	212	1060	mediana
2 a-80	S.A.	15	21%	43	215	pequeña
2 a 80	V.C.	29	40%	40	200	pequeña
				Fuete: Elaboración propia		

Por otro lado, haciendo un ejercicio de “pronóstico” en base al Excel, se tiene que al 2030 en ambas Comunidades existiría un incremento significativo en el número de cabezas de ganado vacuno, lo llamativo es que entre ambas comunidades, al 2030 se prevé 13915 cabezas de ganado, de seguir el crecimiento en el mismo ritmo.

Tabla 7: Pronóstico de crecimiento de la cantidad de cabeza de ganado al 2030		
	Com. Vera Cruz	Com. San Antonio Km 60
2000	893	43
2019	5711	3445
2025	7232	4519
2030	8500	5415
Fuente: Elaboración propia		

Se trata de una cantidad excesiva para una zona de vocación prioritariamente forestal.

³⁹ Porcentajes logrados sobre 72 comunarios que desarrollan actividades ganaderas, entendiendo que el resto de los encuestados, no la desarrolla.

5.2. Alcances de las modificaciones en la cobertura vegetal en predios de Comunidad

Como resultado de la contratación de información de las imágenes satelitales con algunos indicadores referenciales (Ver Anexo 9: Contrastación de información), se tienen las siguientes inferencias, realizadas sobre las propiedades estudiadas:

- La superficie de la Comunidad campesina Vera Cruz, de acuerdo a las especificaciones del PLUS Pando (MDSyMA, 1996), el 76% se halla catalogada como agrosilvopastoril, con uso de extracción de goma; el 19% como tierra de uso forestal, con la especificación de tratarse para la recolección de castaña y extracción de goma y madera; el restante 4% corresponde a tierras de uso restringido con protección de llanuras, suelo y fauna.
Por su parte, la comunidad de San Antonio “Km. 60”, de acuerdo al PLUS Pando (MDSyMA, 1996): el 59% de su superficie es catalogada como “tierras de uso agrosilvopastoril” con un uso de recolección de castaña y extracción de goma; el 41% también tierras de uso agrosilvopastoril pero con uno de extracción de goma y una ínfima cantidad catalogada como tierras de uso restringido con protección de llanuras aluviales y extracción de goma.
- En ambas Comunidades campesinas (Vera Cruz y San Antonio “Km. 60”), de acuerdo a las especificaciones del PLUS Pando (MDSyMA, 1996), casi la totalidad de su territorio fue catalogado como “Agrosilvopastoril” con uso de extracción de goma/ recolección de castaña y extracción de goma. Esta mención o calificación “agrosilvopastoril”; de acuerdo a Catie (1993, citado por Hernández y Gutiérrez, 2017), se refiere al manejo integrado del conjunto de procesos productivos al interior de la unidad de producción, así como a las prácticas de conservación relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales, señalando además que se trata de una comprensión holística o integradora de todos sus componentes, “el objetivo de los sistemas agrosilvopastoriles es mejorar la producción mediante el uso integrado y sostenible de los recursos” (p.1), pero el PLUS Pando, además señala, que sus

usos son la extracción de la goma y castaña; nótese que no se trata de eliminar la producción, sino más bien de manejarla planificada, integrada y con un enfoque de sostenibilidad.

Vale la pena mencionar que como información complementaria, que se encuentra relacionada con la investigación en lo referente a un posible proceso de forestación incentivado desde el Nivel Central del estado, se tiene entendido que en ambas comunidades campesinas -unidad de investigación-, desde el 2014, se ha venido implementando el Plan de Gestión Integral de Bosques y Tierra (PGIBT); sin embargo, se desconocen los resultados hasta el momento de redacción de la presente investigación, esperando efectivizar su plan de reforestación en un plazo de 20 años

- Con relación a las concesiones forestales que fueron identificadas en Saneamiento y que fueron advertidas en la revisión documental especializada de los antecedentes del saneamiento, y con la contratación de las imágenes satelitales, se tiene que el 37% de la superficie de la comunidad Vera Cruz cuenta con concesiones forestales, otorgadas a finales de la década de los ´90, a dos empresas madereras.
- Una contrastación con la geomorfología evidencia que, la comunidad Vera Cruz en un 99.5% es de colinas bajas, con disección moderada y el restante de superficie corresponde a llanura aluvial, amplia. Por su parte, la comunidad San Antonio “Km. 60” también en un 99% de su superficie corresponde geomorfológicamente a superficie de erosión, con disección fuerte, el restante corresponde a llanular aluvial, amplia.
- De la contrastación con tierras de Producción Forestal Permanente, se tiene que la Comunidad Vera Cruz está sobrepuesta el 100% con tierras de Producción Permanente, mientras que la Comunidad campesina San Antonio “Km. 60” no está sobrepuesta a estas tierras.
- Por otra parte contrastando la información con la capacidad de uso Mayo de la Tierra, se tienen que los suelos corresponden a los tipos: Acrisol, Ferrasol. Acrisol y Fluvisol, Ferrasol háplio.ródico y Ferraol ródico,; entonces,

tomando en cuenta la afirmación de Espejo (2017), quien con bastante acierto señala que “la calidad del suelo se relaciona con su capacidad para desarrollar su ciclo vital en el ecosistema” (p.17), su alteración no solo provoca daños en el suelo, sino en todo el ecosistema.

- La información obtenida de las imágenes satelitales, evidencia que en el transcurso del año 2000⁴⁰ al 2019, la deforestación se incrementó en un porcentaje de 10% y 13%. Téngase presente que, los proceso de deforestación, conforme refieren los entendidos en la materia, “son responsables del 95% de la reducción en el nivel de biodiversidad” (Urioste, 2010, p.32); atribuyéndoles precisamente a la ganadería y la agricultura la ampliación de la frontera agrícola para responder a la demanda de productos de los centros poblados, como es el caso de Pando que debido al crecimiento demográfico ha incrementado notoriamente la demanda cárnica.
- Un simple ejercicio de pronóstico usando la aplicación de Excel, permite predecir que, de mantenerse ese ritmo de actividad de desmonte con la consiguiente pérdida de cobertura vegetal, el año 2031, se estuviere ante un escenario con deforestación para el caso de Vera Cruz del 21% y, para el caso de la Comunidad San Antonio de 29% de su superficie titulada; con serio impacto en el uso de suelo y en la cualidad forestal de la zona (Tabla 8).

<i>Tabla 8: Pronóstico de la tendencia de deforestación al 2031</i>						
Comunidad	Superficie (Has) 2000	Superficie (Has) 2006	Superficie (Has) 2013	Superficie (Has) 2019	Superficie (Has) 2025	Superficie (Has) 2031
Vera Cruz 18416,6495 has	454,8185	1063,6676	1962,7483	2331,7499	3084,7472	3.726,6439
San Antonio “Km 60” / 16555,8125 has	1120,5586	1611,6383	2110,4678	3458,4784	3953,5804	4.692,5819

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁰ Gestión en la cual se realizó la verificación de la función social en estas comunidades, dentro del proceso de saneamiento de la propiedad agraria.

5.3. Constataciones significativas

Ya se ha señalado abundantemente que en el departamento de Pando, como resultado del saneamiento de la propiedad agraria los “campesinos” agrupados en comunidades recibieron del Estado por cada familia beneficiaria: 500 hectáreas, bajo la forma de propiedad colectiva, es así que en todo el departamento el número de “propiedades comunarias” solamente alcanza a un 13% del total de predios titulados; pero este dato adquiere otro valor cuando se conoce que el 60% de los beneficiarios o sea 6 de cada 10, se encuentran bajo esta forma colectiva de tenencia de la tierra; pero además un otro dato gravitante para comprender la importancia de esta forma de propiedad en el departamento de Pando, es que el 75% de la superficie total reconocida con derecho agrario, corresponde a este tipo de propiedad. Consiguientemente por razón de superficie y número de beneficiarios se trata de un importante tipo de propiedad en el departamento, con las restricciones a la libre disposición de la tierra que implica la propiedad colectiva.

El saneamiento de las tierras representó una respuesta a las demandas de los campesinos de Tierras Bajas, con una larga historia de servidumbre y lucha por la reivindicación de sus derechos; es así que los ex sirigueros y actuales castañeros del departamento de Pando optaron por agruparse en torno a una OTBs, con base en asentamientos preexistentes para que a través del saneamiento, puedan efectivizar una titulación, siendo la más factible la titulación colectiva, específicamente bajo la forma de Comunidad campesina, para quienes la normativa estableció 500 has., por familia beneficiaria, dotada por el Estado a título gratuito; elemento que es puntualizado por cuanto los entrevistados expusieron sus reparos, señalando que esta forma de propiedad comunaria fue pensada para las comunidades campesinas de tierra altas con una estructura sindical, que no correspondía a la idiosincrasia de la gente en el departamento de Pando; pero además, fue observada la titulación en comunidad por tratarse de un sistema que no funciona para la gente de la zona, manifestando que

corresponde abrir la posibilidad de “elección de propiedad”, para que las personas decidan.

Las actuales actividades productivas que se desarrollan en las propiedades comunarias del departamento de Pando, son generalizadas en lo concerniente a la extracción de la castaña durante los meses de recolección; por otra parte, las actividades maderera, ganadera y agrícola, se desarrolla en pequeña escala, vale decir para su subsistencia, por la mayoría de los comunarios; pero algunos las desarrollan de manera intensiva, con una equivalencia de mediana e incluso de empresa ganadera, de acuerdo al número de cabezas de ganado y a otros elementos citados en la normativa agraria; aspecto que amerita ser considerado y tratado en su cabal dimensión.

Respecto de la actividad productiva maderera, no se logró suficiente información que permita cuantificar esta actividad.

Con relación a la cobertura vegetal del área de estudio muestran una deforestación de 13% y 21% en cada una de las comunidades, haciendo un promedio de 17% de pérdida de cobertura vegetal a 19 años del inicio del saneamiento de la Propiedad agraria, pero a este dato, que ya de por si es alarmante, se suman los datos de un pronóstico al año 2031 que alertan sobre el 21% (Vera Cruz) y 29% (San Antonio) de la superficie comprometida por comunidad, que ciertamente es un porcentaje significativo que se agrava más, por el riesgo que representa para los recursos existentes en el bosque, para el suelo, aguas, biodiversidad, entre otros eslabones de una cadena integral que conforma la Amazonía, del que también es parte la población de la zona y tiene impactos a nivel global.

Ahora bien, las actividades productivas mencionadas; desde una perspectiva socio-económica, no representa para la totalidad de los beneficiarios, ingresos económicos ni mejoramiento en sus condiciones de vida, mucho menos de un mejoramiento en indicadores de desarrollo humano como salud, caminos, educación; para la mayoría representa autoabastecimiento y subsistencia, vale decir el mantenimiento de las condiciones de vida; pero para algunos pocos, estas actividades representan

importantes ingresos económicos individuales o familiares; ante esta situación los expertos entrevistados coincidieron, en señalar la necesidad de analizar la posibilidad de titulación individual para los comunarios que desarrollan actividades productivas como ganadería o agrícola de manera intensivas, quienes además debieran cumplir con carga tributaria que ello pueda generar a los Municipios los que a su vez tendría repercusión en la población. Posicionamiento compartido por el representante de la Federación de Campesinos de Pando, quien de manera aún más clara, plantea que tomando como un primer paso el saneamiento interno, se pueda analizar la posibilidad de una titulación individual, porque además observa las marcadas diferencias que existen dentro de las comunidades donde en los hechos hay “propietarios de las comunidades” quienes por su actividad han ido adquiriendo internamente predios que los trabajan intensivamente, haciendo que esos predios cumplan una función económico social propia de otro tipo de propiedades que no son precisamente las colectivas

El impacto expresado en la deforestación, como resultado de la ampliación de la frontera agropecuaria y agrícola, no es acorde a la vocación propia de la zona, aunque uno de los entrevistados señaló que lejos de la vocación del suelo habría que adecuarse a la realidad social para que el problema mereciera una solución jurídica, la afectación a la biodiversidad con la consiguiente degradación de los suelos que no son aptos para la ganadería, ni para la agricultura, requiere soluciones integrales; vale decir: soluciones que contemplen elementos técnicos, ambientales, jurídicos, económicos y socio culturales; por cuanto los impactos de la deforestación, se expresan en: pérdida de la biodiversidad, degradación del hábitat, alteraciones del clima global, pérdida del ciclo del agua, pérdida de recursos y los impactos sociales; con la disminución de los bosques, las personas pueden beneficiarse menos de los recursos naturales que estos ecosistemas proveen; esto puede llevar a un incremento de la pobreza y en ocasiones, a la migración hacia las ciudades.

Se hace necesario realizar ajustes a la forma de propiedad comunaria, coincidiendo con los criterios de los expertos entrevistados, quienes manifestaron sus posiciones que van

desde la necesidad de eliminar la modalidad de propiedad colectiva, o de abrir la comunidad colectiva para que exista el reconocimiento de propiedades privadas internamente, pero con las suficientes restricciones para que algunos comunarios accedan a la titulación individual, sin que represente incompatibilidad entre las dos formas de tenencia. Como estrategia para llegar a ese punto se debiera: “abrir el censos comunal”, “realizar un saneamiento interno” y después “en base a la consulta (previa, libre e informada)” se pueda “establecer propiedades individuales” en aquellos predios con emprendimientos productivos intensivos.

CONCLUSIONES

El objetivo general planteado para la presente investigación, ha buscado establecer si las actuales actividades productivas desarrolladas en las propiedades comunarias del departamento de Pando son acordes al régimen agrario boliviano a más de 15 años del proceso de saneamiento de la propiedad agraria, a fin de sugerir algunas vías de solución; en ese sentido y de acuerdo a la información obtenida, se ha arribado a las siguientes conclusiones, que responden a cada uno de los objetivos específicos establecidos para el investigación:

PRIMERA: Una importante superficie del departamento de Pando (75% del total), ha sido titulada bajo la modalidad de propiedad colectiva; a más de 15 años del saneamiento, se advierte la existencia de algunos emprendimientos individuales, que evidencian la concentración de tierras en algunos comunarios en detrimento de la naturaleza de la propiedad colectiva de propiedades campesinas.

Los resultados de la investigación a partir de los casos estudiados, evidencian que no existe cambios de actividades productivas hacia otros rubros, puesto que se mantienen las actividades que fueron identificadas a momento de la verificación de la función social: castañera, maderera, agrícola y ganadera; sin embargo, estas actividades productivas ya no son desarrolladas por todos los comunarios de modo rudimentario, debido a que algunos de ellos, las desarrollan con mayor intensidad, con las consiguientes implicancias: **Jurídicas:** en relación con el acceso y tenencia, de la tierra de acuerdo al cumplimiento de la función social. **Sociales:** internamente en las comunidades se advierte la posibilidad de estar gestionándose la concentración de tierra en manos de unas cuantas personas o familia, con la consiguiente generación de relaciones asimétricas de los comunarios, que en más de 15 años no ha elevado las

condiciones de desarrollo humano expresado en salud, educación, ni servicios básicos. **Económicas:** la concentración de tierras en pocos comunarios puede estar generando despojo de la gente que debió abandonar sus predios, venderlos o alquilarlos, es decir, profundizando las brechas de pobreza. **Ambientales:** con evidente impacto negativo en la cobertura boscosa, degradación de suelos y consiguientemente: afectación ambiental.

Las actividades agrícolas y ganaderas, se han incrementado en porcentajes importantes, advirtiéndose que esta modificación ha sido provocada por la intervención de un pequeño porcentaje de comunarios que tienen en las comunidades unidades productivas ganaderas y agrícolas, con trabajadores permanentes y temporales, cuya producción se encuentra destinada al mercado, que además tienen inversión de capital, que en una mayoría de los casos fue introducido por personas que adquirieron la condición de comunarios después del saneamiento.

La actividad forestal no maderable, específicamente la castañera es intensiva en los meses de producción, la desarrollan familiarmente y en algunos casos contratan zafreros, los precios oscilan de acuerdo a la demanda del mercado nacional e internacional, pero esta actividad la desarrollan casi la totalidad de los comunarios, generando una importante dinámica económica en la zona. Mientras que, sobre la actividad maderera, no se logró información de la cantidad de árboles talados anualmente, pero si se advirtió que casi la totalidad de comunarios cuentan con maquinaria específica para desarrollar esta actividad.

SEGUNDA: Como producto del análisis de imágenes satelitales de las gestiones 2000, 2006, 2013 y 2019, han sido identificadas superficies significativas de pérdida de la cobertura vegetal en las comunidades que se constituyen en la unidad de análisis: para el caso de la Comunidad de Vera Cruz, al 2019, se identificaron 2331,7499 hectáreas, equivalentes al 12.6% de la superficie total; mientras que en la Comunidad San Antonio Km 60, al 2019 fueron identificadas 3458,4784 hectáreas deforestadas, las que representan el 20.8% del total de la superficie titulada de esa comunidad.

Pero además, se advierte, a partir de un pronóstico, en base al ritmo de deforestación registrado del análisis de las imágenes satelitales, que al año 2031, la pérdida de la cobertura boscosa podría comprometer un promedio de 25% de superficie de las propiedades comunarias; deforestación atribuible a la actividad maderera, ganadera, así como a la ampliación de la frontera agrícola, haciéndose necesarias, urgentes medidas con enfoque de sostenibilidad.

TERCERA: El tercer objetivo específico ha buscado generar las sugerencias emergentes de la información actualizada y ajustes al régimen agrario boliviano con relaciones a la propiedad comunaria o comunidades campesinas en el departamento de Pando, concluyéndose que se hace necesario un ajustes al régimen agrario que sea específico para la zona amazónica del país, que entre otros aspectos contemple los siguientes:

- Sin mencionar los procedimientos legales que deban seguirse, se hace necesario establecer en el régimen agrario aspectos específicos de regulación para la zona amazónica por su elevado potencial estratégico en recursos naturales, su alta sensibilidad y sus características de suelo. Estos ajustes demandan complementar el principio de le otorga al “trabajo” la fuente fundamental para adquirir y para conservar la propiedad agraria, como otros principios del ámbito ambiental como el de: “preservación”, “conservación” “precautorio”, que serán requeridos para que una persona natural o jurídica pueda no solo adquirir, sino también mantener su derecho propietario sobre ella.
- Iniciar un proceso de apertura hacia la “Migración de la propiedad comunaria colectiva, a propiedad privada”, a partir de un proceso de Consulta previa, libre e informada, encarado por el gobierno central, que deberá ser realizado a todas las comunidades campesinas del departamento, siguiendo la normativa establecida para el efecto. Los aspectos a ser consultados o que se requieren conocer para realizar modificaciones al régimen agrario:

1) La voluntad de migrar hacia la propiedad privada,

2) la voluntad de mantenerse como propiedad colectiva y,

3) La voluntad de establecer una forma mixta de propiedad, es decir, dentro las propiedades colectivas reconocer propiedades privadas de acuerdo a unas características y requisitos específicos a ser definidos, relacionados con: la superficie máxima y mínima, los derechos y deberes, el criterio sobre los alcances en la modificación en la propiedad colectiva.

- Conforme las evidencias emergentes de la investigación, se hace necesario tomar medidas conducentes a orientar sobre las asimetrías advertidas en las comunidades, referidas a emprendedores productivos y la posibilidad –no corroborada plenamente-, de que se estuvieran concentrando en algunos comunarios mayores cantidades de tierras, de las que el Estado dotó por beneficiario.
- Los ajustes al régimen de la propiedad agraria para propiedades colectivas de Comunidades campesina, van de la mano con la observancia de los derechos y garantía que les asisten a las poblaciones indígena originaria campesina, específicamente en lo relativo al derecho a la consulta libre e informada.

Se trata, de armonizar las necesidades de las personas y poblaciones con el entorno que les provee recursos suficientes para cubrir sus necesidades; sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

QUINTA: Ha quedado demostrada la hipótesis que señalaba: las actividades productivas que se desarrollan en las Comunidades campesinas del departamento de Pando, a más de 15 años del saneamiento de la propiedad agraria, no se hallan acordes al régimen agrario boliviano, ameritando la implementación de ajustes al régimen agrario que respondan a una realidad particular como lo es la Amazonía.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Tomando en cuenta los resultados y conclusiones de la presente investigación, se recomienda la socialización de la investigación, a través de presentaciones o de una publicación específica.

SEGUNDA: Se recomienda que las sugerencias emergentes de la investigación, sean socializadas en diferentes espacios (académicos, organizacionales, institucionales) para llevar adelante un procesos de análisis y debate con los diferentes actores, a fin de considerar su pertinencia y a partir de lo cual, se pueda generar acciones conducentes a establecer soluciones a las causas de deforestación y degradación de suelos en propiedades comunarias o comunidades campesinas.

TERCERA: La presente investigación, se tenga como base para futuras investigaciones referidas al uso de suelo, a la necesidad de aprovechar los servicios ambientales, antes que promover la explotación de recursos bajo el slogan de que el trabajo es la fuente principal para adquirir y conservar la propiedad; puesto que para la zona, la “preservación” y “Conservación” debe ser una forma de adquirir y mantener el derecho sobre la tierra.

CUARTA: La presente investigación sea la base para elaborar propuestas normativas que modifiquen o complementen no solo las normas agrarias, sino también que se modifique y complemente la misma Constitución Política del Estado, dando una atención particular a propiedad agraria en la Amazonía.

QUINTA: Considerando como acción preparatoria para la consulta previa e informada y el proceso de migración de propiedad, desde la organización de las Comunidades, se recomienda realizar la actualización de beneficiarios de las comunidades campesinas o propiedades comunarias; contrastar el registro de beneficiarios del saneamiento, a fin de conocer la situación de tenencia de los predios dentro de las comunidades y; desarrollar un saneamiento interno junto a la entidad competente.

SEXTA: Se recomienda, la creación del Observatorio Amazónico, dirigido desde la academia por la Universidad Amazónica de Pando, que aglutine a actores departamentales relacionados con la temática y cuente con recursos específicos para su funcionamiento, con el fin de:

- a. Encarar compromisos y medidas innovadoras para un monitoreo de los ecosistemas, orientados a la protección, a la restauración de zonas degradadas y, así como el fortalecimiento de mercados para las actividades productivas sostenibles de productos amazónicos no maderables, entre otros.
- b. Monitoreo y seguimiento a los ecosistemas, niveles de forestaciones y deforestación, estudio de suelos, aguas, así como el monitorio de mercados a nivel nacional e internacional para las actividades productivas sostenibles de productos amazónicos.
- c. Impulso a la conservación como medio para reducir la deforestación en la Amazonía, impulsando por ejemplo con el tema de los servicios ambientales.
- d. Promover estudios e investigaciones.
- e. Monitorear de modo permanente la situación del suelo, bosques y biodiversidad.
- f. Contribuir a la preservación de la Amazonía y su biodiversidad.

BIBLIOGRAFIA

- ARGUEDAS, A. (1992). Historia General de Bolivia. Ed. Juventud. La Paz.
- ENKERLIN, E. C. Martín H., Bremer B. y Cerónimo, R. (1997). Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Ed. Internacional Thomson Editores. México.
- DOUROJEANNI, M. J. (1986). Recursos Naturales, Desarrollo y Conservación en el Perú. Ed. Manfer y Juan Mejía Baca. Barcelona.
- GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE PANDO. (2011). Plan departamental de desarrollo territorial de Pando “Plan Vida 2011-2015”. Impresión Anakaino. Cobija.
- HUANACUNI, M.F. (2010). Buen Vivir / Vivir Bien Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales andinas Investigación: Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas – CAOI. Tercera edición. Lima Perú.
- HERNÁNDEZ S.R.; Fernández C.C; Baptista L.P. (2014) Metodología de la Investigación (6ta edición) México.
- INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA. (2008). Breve historia del reparto de tierras en Bolivia. Editorial Grafica Andina. La Paz- Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA. (2010). Pando, tierra saneada con la reconducción comunitaria. Ed. INRA. La Paz- Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DE BOLIVIA. (2014a). Un Pincelazo a las estadísticas 2014. La Paz-Bolivia.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DE BOLIVIA. (2014b). Anuario estadístico 2014. La Paz-Bolivia.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DE BOLIVIA. (2015). Censo Agropecuario 2013. La Paz-Bolivia.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. (2013). Potencial económico - social del departamento de Pando Bolivia, La Paz Bolivia
- MALDONADO, A. (1974). Política Agraria, Derecho Agrario, Reforma Agraria. Ed. Don Bosco. La Paz.
- MESA C., Mesa J. y Gisbert T. (2016). Historia de Bolivia. Ed. Gisbert & CIA.S.A.; 9ª edición; La Paz Bolivia.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA VICEMINISTERIO DE RECURSOS HIDRICOS Y RIEGO (2018) “Estrategia Nacional Neutralidad en la Degradación de las Tierras (NDT) Hacia el 2030”.La Paz.
- MINISTERIO DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE, Secretaria Nacional de Planificación, Subsecretaria de Ordenamiento Territorial (1996). Plan de Uso de Suelo Pando del departamento de Pando. SIERPE Publicaciones. La Paz
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS, (1970). Recursos naturales de los países en desarrollo; investigación, explotación y utilización racional. Nueva York: Naciones Unidas.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA Y GRUPO TÉCNICO INTERGUBERNAMENTAL DEL SUELO: FAO y GTIS. (2015). Estado Mundial del Recurso Suelo (EMRS) – Resumen Técnico. Roma, Italia.
- OSSORIO, M. (1995). Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales. 1ª Edición Electrónica; Realizada por Datascan, S.A. Guatemala, C.A.
- PROGRAMA NACIONAL DE CAMBIOS CLIMÁTICOS. (2009). Estrategia Nacional de Bosque y Cambio Climático. Ed. Viceministerio de Medio

Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, Ministerio de Medio Ambiente y Aguas. La Paz.

PACHECO, M. y Melo, Y. (2015). Recursos naturales y energía. Antecedentes históricos y su papel en la evolución de la sociedad y la teoría económica. Revista ENERGETICA, 107-115. Colombia

PACHECO, P. y Cronkleton, P. (2005). El futuro del manejo forestal comunitario en el norte amazónico boliviano. Santa Cruz de la Sierra.

PACHECO, P (2010). Análisis de los impactos de la legislación boliviana de tierras, forestal y medio ambiente sobre la deforestación y degradación forestal. Estudio elaborado en el marco de la preparación de Readiness R-PP y financiado por GTZ.

PAJUELO R. (2009). Derechos indígenas y explotación de recursos naturales. En Memoria del Seminario Internacional “Bolivia post-constituyente: tierra, territorio y autonomía indígena”. Fundación Tierra. La Paz.

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN DEL BOSQUE EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO. (ONU-REDD) (2010). Documento del programa nacional conjunto.

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). (2006). Informe Mundial sobre Desarrollo Humano "Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis global del agua. PNUD, Nueva York.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2008). La otra frontera: usos alternativos de recursos naturales en Bolivia. La Paz

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2007), Informe: Objetivos de desarrollo del milenio Pando, situación actual, evaluación y perspectiva. La Paz- Bolivia

- RAMIREZ, M. (2005). Los recursos naturales: más allá de la coyuntura económica. Redalyc, 84/85.
- REYES F. y HERBAS M. (2012). La Amazonía Boliviana y los Objetivos del Milenio. HERENCIA. Ed. Articulación Regional Amazónica (ARA).Cobija - Bolivia
- SAAVEDRA, C. (2014). Guía simplificada de evaluación del suelo y manejo sostenible de la tierra para una agricultura en laderas. HELVETAS Swiss Intercooperation. Proyecto Gestión de Recursos Naturales y Cambio Climático (GESTOR), La Paz, Bolivia.
- SOLON, P. (1995). La tierra prometida, un aporte al debate sobre las modificaciones a la legislación agraria. Informe Especial. Ed. CEDOIN. La Paz-Bolivia.
- URIOSTE, A. (2010). Deforestación en Bolivia una amenaza mayor al cambio climático. Ed. Fundación Friedrich Ebert Foro de Desarrollo y Democracia
- VILLEGAS, P. (2008). Los Recursos Naturales en Bolivia. Ed. CEDIB, Cochabamba.
- ZELEDON, R. (2015). Derecho Agrario Contemporáneo. Ed. IJSA Investigaciones Jurídicas S.A., Costa Rica

ONLINE

- ACSELRAD, H. (2010). Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. Revista Estudos Avancados, 24(68), 103-119. Consultado en, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100010.
- ARNULPHI, C. (2013). El Observatorio Epidemiológico y Ambiental de poblaciones expuestas a agrotóxicos, in Cecilia Carrizo y Mauricio Berger (comps.), Justicia Ambiental. El trabajo interdisciplinario en transgénicos y agrotóxicos. Córdoba: Seminario Justicia Ambiental, Universidad

Nacional de Córdoba. Consultado en <http://www.scribd.com/doc/161885819/Justicia-Ambiental>.

ASAMBLEA ESPECIAL DEL SÍNODO DE LOS OBISPOS PARA LA REGIÓN PANAMAZÓNICA. (2019). Amazonía: Nuevos Caminos para la Iglesia y para una Ecología Integral 6 - 27 Octubre 2019. Consultado en: <http://www.sinodoamazonico.va/content/sinodoamazonico/es/la-panamazonia/amazonia-en-bolivia.html> La Amazonia En Bolivia, 2019

CHÁVEZ, M.R. (2016). La Importancia del Derecho Agrario. Consultado en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/9/4269/5.pdf>

ESPEJO, R. (2016). La Agricultura de Conservación, herramienta para potenciar el papel del suelo como sumidero de CO₂ atmosférico y defender a los suelos agrícolas de la erosión. Agricultura de Conservación. Jornada Internacional de Agricultura de Conservación, 22 de septiembre de 2016, Valladolid. Revista AC. N° 33, septiembre 2016 PDF (92-96). Consultado en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6198633>

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE PANDO (2015). Los héroes no se olvidan: Historia de Pando. Consultado en: <http://www.pando.gob.bo/historia-2/>

HERNANDEZ, S. y GUTIERREZ, M.A. (2017). Manejo de sistemas agrosilvopastoriles” . <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08db6ed915d622c001b39/R6606q.pdf>

IMÁGENES SATELITALES: <https://earthexplorer.usgs.gov/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (2012). Censo Nacional de Población y Vivienda 2012. Consultado en http://censosbolivia.ine.gob.bo/censofichacomunidad/c_listadof/listar_comunidades

MACHICADO, J. (2009). Del Desarrollo Sustentable al Desarrollo Sostenible, Apuntes Jurídicos. Consultado en: <http://jorgemachicado.blogspot.com/2009/08/dss.html>

MEDELLIN M. P. (2002). Uso del suelo. Publicado en Pulso, Diario de San Luis Potosí, sección Ideas, Pg, 4ª del jueves 14 de noviembre de 2002. Consultado en: <http://ambiental,uaslp.mx/PMM-AP021114.pdf>.

MARTINEZ, I.- CIPCA. (2020). Se llega al diálogo por el precio de la castaña para su comercialización 2020, pero el descontento continúa. (31/01/2020). Consultado en: <https://cipca.org.bo/noticias/se-llega-al-dialogo-por-el-precio-de-la-castana-para-su-comercializacion-2020-pero-el-descontento-continua>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (ONU). (2015). Memoria del Secretario General sobre la labor de la Organización Asamblea General Documentos Oficiales Septuagésimo período de sesiones Suplemento núm. 1, Naciones Unidas - Nueva York. Consultado en <https://undocs.org/es/A/70/1>

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA). (2019). Si es posible preservar la amazonia. <http://www.nu.org.bo/agencia/programa-de-las-naciones-unidas-para-el-medio-ambiente/>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (2015). Objetivos de desarrollo sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo. Consultado en <http://www.nu.org.bo/agenda-2030/>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). (2007). Los Recursos Naturales. Roma Italia. Consultado en: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0765s/i0765s13.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO). (2008). Base referencial mundial del recurso suelo, un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. Informes sobre recursos mundiales de suelos 103: Roma, Italia. <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). (2020). Un hogar en la Amazonía: proteger juntos la biodiversidad y los medios de vida, Consultado en: <http://www.fao.org/in-action/at-home-in-the-amazon/es/>.

WHITTINGHAM, M.M.V. (2011) ¿Qué es la gobernanza y para qué sirve? Consultado en [https://24-Texto%20del%20art%C3%ADculo-79-1-10-20111019%20\(1\).pdf](https://24-Texto%20del%20art%C3%ADculo-79-1-10-20111019%20(1).pdf)

WORLD WILDLIFE FUND (WWF-Foro Mundial para la naturaleza). (2019). La Amazonia. Consultado en: https://wwf.panda.org/es/que_hacemos/sitios_prioritarios/amazonia/la_amazonia_naturaleza/

WORLD WILDLIFE FUND. (2020). La deforestación. Consultado en: https://wwf.panda.org/es/que_hacemos/sitios_prioritarios/amazonia/los_desafios/deforestacion/

VICEMINISTERIO DE TIERRAS. (2009). Cambia la estructura de la propiedad agraria en Bolivia. Boletín N° 128 La Paz 28 de nov 2009. Consultado en: <https://www.researchgate.net/publication/276316195>

NORMAS JURÍDICAS:

- Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia; 2009.
- Gaceta oficial de Bolivia Ley N° 3110, 2 de agosto de 2005, que eleva a rango de Ley de la República el Decreto Supremo N° 24368 de 12 de julio de 1996, que determina el Plan de Uso de Suelos del Departamento Pando, PLUS-PANDO.

- Gaceta Oficial de Bolivia: Decreto Supremo No. 25848, Regula el Saneamiento de la Propiedad Agraria en el Norte Amazónica del País, 2000.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Decreto Supremo N° 29215 de 2 de Agosto de 2007, reglamento de la Ley 1715, reformada por la 3545
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley 1715 del Servicio Nacional de Reforma Agraria, Ley INRA, 1996.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria que modifica la ley 1715, 2006.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley N° 300 de 15 de Octubre de 2012 Ley Marco De La Madre Tierra y Desarrollo Integral Para Vivir Bien.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley No. 1333 del Medio Ambiente del 23 de Marzo de 1992.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley de Reforma Agraria, D.L. 03464 de 3 de agosto de 1953, elevado a rango de ley en 29 de agosto de 1956.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley 025, del Órgano Judicial, de 24 de junio de 2010.
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley 031 Marco de Autonomías y Descentralización Administrativa Andrés Ibáñez de 19 de julio de 2010
- Gaceta Oficial de Bolivia: Ley 144 de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria de 26 de junio de 2011
- Gaceta oficial de Bolivia: Ley de apoyo a la producción de alimentos y restitución de bosques, Ley N° 337 de 11 de enero de 2013

GLOSARIO

CPE.	Constitución Política del Estado
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FES:	Función Económico social
FS:	Función social
GADP.:	Gobierno Autónomo Departamental de Pando
INE.:	Instituto Nacional de Estadísticas
INRA:	Instituto Nacional de Reforma Agraria
MDSy MA:	Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
MMAA:	Ministerio de Medio Ambiente y Aguas de Bolivia
ONU	Organización de las Naciones Unidas. (
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para Medio Ambiente
PLUS:	Plan de uso de suelos
REDD	Programa de Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación del Bosque en los Países en Desarrollo
WWF-	World Wildlife Fund -Foro Mundial para la naturaleza.

ANEXOS

ANEXO 1: Superficies de acuerdo a la clase de propiedad

(Fuente: normativa agraria)

SUPERFICIE MÁXIMA DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD			
Zonas y subzonas		Superficies (extensiones máximas)	
☐ Zona de altiplano y puna - Ribereña del Lago Titicaca. - Norte c/ influencia del Lago Titicaca. - Central c/influencia del lago Poopó - Sur.		10	
		10	
		20	
		35	
☐ Zona de valles Vitícola - Abiertos. - Cerrados. - Cabecera de valle.	Riego	Secano	
	6	12	3
	4	8	3
		20	
☐ Zona subtropical - Yungas. - Santa Cruz. - Chaco.	10		
	50		
	80		

EXTENSION MAXIMA DE LA MEDIANA PROPIEDAD

PROPIEDAD Zonas y sub-zonas	Superficies – extensiones máximas en hectáreas		
Zona del Altiplano • Sub Zona Norte con influencia del Lago. • Sub Zona Norte sin influencia del lago. • Sub Zona Central. • Sub Zona Sur y semidesértica.	80		
	150		
	250		
	350		
Valles cerrados • En tierras de valle • En serranías • Cabecera de valle	40		
	40		
	200		
Zona tropical • Beni, Pando y provincia Iturralde del departamento de La Paz • Sub Zona tropical - Yungas - Santa Cruz - Chaco	500		
	150		
	500		
	600		
Zona de valles abiertos • Adyacentes a la ciudad de Cbba... • Otros valles abiertos. • Reducciones en valles abiertos (1955)	Riego y primera humedad	secano	Vitícola
	50	100	2
	60	150	4
	20	40	2 4

EXTENSIÓN MÁXIMA DE LA PROPIEDAD EMPRESARIAL	
Zonas y sub-zonas	Superficies – extensiones máximas en hectáreas
Zona del Altiplano y valles.	
☐ Sub Zona Norte con influencia del Lago.	400
☐ Sub Zona andina, altiplano y puna.	800
☐ Valles abiertos	500
☐ Valles cerrados.	
En tierras cultivables de valle	80
En serranías	150

ANEXO 2: Tipos de suelos en la zona amazónica

SUELOS	DESCRIPCIÓN RESUMIDA	DISTRIBUCIÓN REGIONAL	MANEJO USO DE LA TIERRA
ACRISOLES	Del latín acer, muy ácido. Suelos ácidos fuertemente meteorizados	Los Acrisoles se encuentran en regiones tropicales húmedas, subtropicales húmedas y templado cálidas y son muy abundantes en el Sudeste Asiático, las franjas al sur de la Cuenca Amazónica, el sudeste de Estados Unidos de Norteamérica, y este y oeste de África. Hay alrededor de 1 000 millones ha de Acrisoles a nivel mundial.	La preservación del suelo superficial con su tan importante materia orgánica y prevenir la erosión son precondiciones para cultivar los Acrisoles. El desmonte mecánico de la selva natural extrayendo las raíces y llenando los huecos con el suelo superficial que los rodea produce tierras que son muy estériles cuando las concentraciones alcanzan niveles tóxicos.
Los Acrisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial. Los Acrisoles tienen en determinadas profundidades una baja saturación con bases y arcillas de baja actividad.).	Se presentan en un ambiente con topografía con colinas u ondulada, en regiones con un clima húmedo tropical/monsónico, subtropical o templado cálido. El tipo de vegetación natural es selva. Con un bajo contenido en el suelo superficial y mayor contenido en el subsuelo.		
ALISOLES	Suelos con baja saturación con bases en alguna profundidad; del latín alumen, alumbre. Material parental: En una variedad amplia de materiales parentales. La mayoría de las ocurrencias de Alisoles registradas hasta	Las principales ocurrencias de Alisoles se encuentran en América Latina (de Norteamérica, ocurrencia	Los Alisoles ocurren predominantemente en topografías con colinas u onduladas. El suelo superficial generalmente inestable de los Alisoles cultivados los hace susceptibles a la erosión; son bastante comunes los suelos truncados. Los niveles tóxicos de Al a poca profundidad y pobre fertilidad natural del suelo son restricciones
Los Alisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial			

	ahora son sobre productos de meteorización de rocas básicas y materiales no consolidados. Ambiente: Principalmente en topografía con colinas u ondulada, en climas tropical húmedo, subtropical húmedo y monsonico.		adicionales de muchos Alisoles. En consecuencia, muchos Alisoles sólo permiten realizar cultivos de raíces superficiales y los cultivos sufren de stress hídrico
FERRALSOL ES	Suelos rojos y amarillos tropicales con alto contenido de sesquióxidos; del latín ferrum, hierro, y alumen, alumbre. corresponden a un ambiente típicamente en tierras llanas a onduladas Trópicos prhúmedos o húmedos; ocurrencias menores en otras partes se consideran relictos de eras pasadas con clima más cálido y húmedo que el actual. La meteorización intensa y profunda resulta en concentración residual de minerales primarios resistentes junto	La extensión mundial de los Ferralsoles se estima en unas 750 millones ha, casi exclusivamente en los trópicos húmedos en los escudos continentales de Sudamérica	La mayoría de los Ferralsoles tienen buenas propiedades físicas. Gran profundidad del suelo, buena permeabilidad y microestructura estable hacen a los Ferralsoles menos susceptibles a la erosión que la mayoría de otros suelos tropicales intensamente meteorizados. Los Ferralsoles húmedos son friables y fáciles de trabajar. Son bien drenados pero a veces pueden padecer sequía por su baja capacidad de almacenamiento de agua. La fertilidad química de los Ferralsoles es pobre; los minerales meteorizables son escasos o ausentes, y la retención de cationes por la fracción mineral del suelo es débil. Bajo vegetación natural, los elementos nutrientes que son tomados por las raíces eventualmente son retornados a la superficie del suelo con las hojas y otros restos vegetales que
Los Ferralsoles representen los suelos clásicos, profundamente meteorizados, rojos o amarillos de los trópicos húmedos. Estos suelos tienen límites difusos entre horizontes, un conjunto de arcillas dominadas por arcillas de baja actividad (principalmente caolinita) y alto contenido de sesquióxidos. Los nombres locales generalmente se refieren al color del suelo..			

	con sesquióxidos y caolinita. Esta mineralogía y el pH relativamente bajo explican la microestructura estable (pseudo-sand) y colores del suelo amarillentos (goetita) o rojizos (hematita).		caen. El conjunto de todos los nutrientes vegetales que se reciclan está contenido en la biomasa; los nutrientes disponibles para las plantas en el suelo están concentrados en la materia orgánica. Si el proceso de ciclado de nutrientes se interrumpe, ejm. por introducción de agricultura de subsistencia de bajos insumos y sedentaria, la zona de las raíces se agota rápidamente en nutrientes de las plantas. Mantener la fertilidad del suelo con aplicación de abonos, cubrir con residuos y/o períodos adecuados de rastrojo o prácticas de agroforestación, y la prevención de erosión del suelo superficial son requerimientos de manejo importantes. La fuerte retención (fijación) de P es un problema característico de los Ferralsoles Los Ferralsoles normalmente son bajos también en N, K, nutrientes secundarios (Ca, Mg y S), y unos 20 micronutrientes. Es posible la deficiencia de silicio cuando se producen cultivos demandantes en silicio (ejm. pastos).
FLUVISOLES	Connotación: Suelos desarrollados en depósitos aluviales; del latín fluvius, río. Material parental: Predominantemente depósitos recientes, fluviales, lacustres	Distribución regional de Fluvisoles Los Fluvisoles ocurren en todos los continentes y en todos los climas. Ocupan unos 350 millones ha a nivel mundial, de las cuales más de la mitad están en los trópicos. Las principales concentraciones de	La buena fertilidad natural de la mayoría de los Fluvisoles y sitios atractivos para vivir en albardones de ríos o en partes altas de paisajes marinos. El cultivo de arroz inundado está muy difundido en Fluvisoles
Los Fluvisoles acomodan suelos azonales genéticamente jóvenes, en depósitos aluviales. El nombre Fluvisoles puede ser confuso en el			

sentido de que estos suelos no están confinados sólo a los sedimentos de ríos (latín fluvius, río); también pueden ocurrir en depósitos lacustres y marinos. Muchos Fluvisoles correlacionan con: suelos aluviales	y marinos. Ambiente: Planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes y en todas las zonas climáticas; muchos Fluvisoles bajo condiciones naturales se inundan periódicamente. Desarrollo del perfil: Perfiles con evidencia de estratificación; débil diferenciación de horizontes pero puede haber presente un horizonte superficial diferente. Los rasgos redoximórficos son comunes, en particular en la parte inferior del perfil.	Fluvisoles se encuentran: • a lo largo de ríos y lagos, e.g. en la cuenca del Amazonas; entre otras.	tropicales con riego y drenaje satisfactorios. Las tierras para inundar deben estar secas por lo menos durante unas pocas semanas cada año para evitar que el potencial redox del suelo se vuelva tan bajo que aparezcan problemas nutricionales (Fe o H₂S). Un período seco también estimula la actividad microbiana y promueve la mineralización de materia orgánica. Muchos cultivos de secano se producen también en Fluvisoles, normalmente con algún tipo de control de agua. Las tierras de marea son fuertemente salinas y se mantienen mejor bajo manglares o alguna otra vegetación tolerante a sales. Tales áreas son ecológicamente valiosas y pueden, con cuidado, usarse para pesca, caza, panes de sal o cortar madera para carbón o combustible. Los Fluvisoles con horizonte tiónico o material sulfuroso sufren de acidez severa y altos niveles de toxicidad por Al.
---	--	---	---

Elaboración Propia. Fuente FAO.2008. Ps. 67-96.

ANEXO 3: Operacionalización de las variables

TÍTULO: EL RÉGIMEN AGRARIO BOLIVIANO CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN COMUNIDADES CAMPESINAS DE PANDO (Estudio de Caso: San Antonio “Km 60” y Vera Cruz de los municipios de Bella Flor y Bolpebra del departamento de Pando)

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE	Actividad Castañera	La actividad Castañera es en la principal actividad económica que se desarrolla en las comunidades campesinas en el departamento Pando.	-Identificación del área de aprovechamiento. -Cantidad Aprovechada, modalidades de aprovechamiento, ingresos económicos.	- Trabajo de campo - Encuesta familiar.	<i>cuestionario</i>
	Actividad Agrícola	La actividad Agrícola es realizada bajo el concepto de subsistencia en las comunidades campesinas en el departamento Pando.	-Identificación del área de Producción. -Cantidad, especies, periodos de producción, destino de productos e ingresos económicos	- Trabajo de campo - Encuesta familiar.	<i>cuestionario</i>
	Actividad Ganadera	La actividad Ganadera es realizada bajo el concepto producción lechera y/o carne en las comunidades campesinas en el departamento Pando.	- Identificación del área de Producción. -Cantidad, especies, destino de productos e ingresos económicos	- Trabajo de campo - Encuesta familiar.	<i>cuestionario</i>
	Actividad Maderera	La actividad Maderera son actividades que se realizan en las familias comunitarias con un fin de uso local (construcción de viviendas y otros) y con fin de comercialización	- Identificación del área de área de aprovechamiento. -Cantidad, especies, destino de productos e ingresos económicos	- Trabajo de campo - Encuesta familiar.	<i>Cuestionario</i>
Actividades Productivas	Otras Actividades	Se registraran otras actividades productivas que sean realizadas por las Familias de las comunidades	- Identificación del área de área de aprovechamiento - Cantidad, especies, destino de productos e ingresos económicos	- Trabajo de campo - Encuesta familiar.	<i>Cuestionario</i>

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE	Técnico-legal	La propiedad agraria en Bolivia, está regulada por la CPE, la L. N° 1715, L.N° N°3545. En este marco a través del saneamiento, se ha regularizado el derecho propietario en favor de familias campesinas	Superficie parcelas familiares y áreas afectadas por el Cambio de uso de suelo por el desarrollo de actividades productivas.	- Porcentaje de áreas de castaña. - Porcentaje áreas deforestadas. - Densidad de uso agropecuario	Reporte de análisis estadístico
	Socio-económica	Las conquistas logradas por el campesino Boliviano data desde la creación de la Republica. Lo cual ha requerido trasformaciones profundas en lo Social.	Número de Familias Beneficiarias	- Porcentaje de familias Beneficiarias - Número de Hectáreas por Familia	Reporte de análisis estadístico
		Las actividades productivas a partir del trabajo de la tierra comunaria, permiten ingresos económicos para la subsistencia y desarrollo de las familias	Número de Familias nuevas incorporadas	- Porcentaje de Familias nueva - Porcentaje de ingresos por actividades productivas	
Régimen de la propiedad agraria			Ingreso Familiar respecto a sus actividades productivas		

ANEXO 4: Protocolo para el análisis de imágenes satelitales

(Una propuesta metodológica de obtención y análisis)

INTRODUCCIÓN

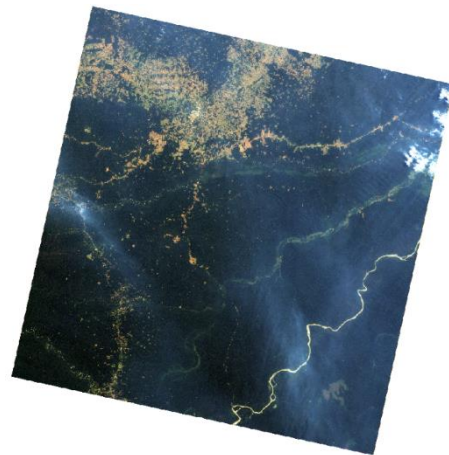
Las imágenes satelitales registran el comportamiento de la superficie terrestre a través de diferentes regiones del espectro electromagnético (ello depende de la resolución espectral de la imagen, es decir, del número de bandas o rangos de longitudes de onda discriminados en ésta), proporcionando una gran cantidad de datos espacialmente contiguos entre sí (éstos se ordenan en una grilla de celdas cuadradas o píxeles, que almacenan un valor de energía electromagnética en una unidad de medida llamada radiancia) y distribuidos a lo largo de extensas áreas geográficas, las escenas completas de imágenes de baja y moderada resolución espacial cubren miles de kilómetros cuadrados (Peña Araya, 2007).

I. IMÁGEN SATELITAL

Existen diferentes imágenes satelitales, pero en esta investigación solo se especifica la imagen satelital Landsat 7 y 8 (sensor TM) por motivos que solo se trabajó con este tipo de imagen satelital.

Imagen satelital Landsat

Las imágenes Landsat se caracterizan por la variedad de bandas que las componen. Estas imágenes se separan en 2 tipos: Landsat 7 (sensor ETM+) y Landsat 8 (sensor SRETM); ambas poseen 11 bandas multiespectrales que van desde el visible hasta el infrarrojo medio, con una resolución de 30 metros, y una Banda Pancromática de 15 metros de resolución.



Fuente: Imagen Landsat 8

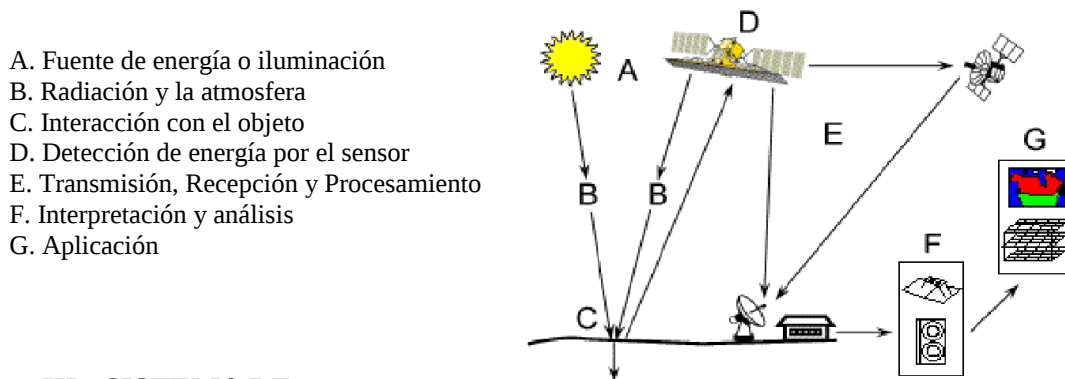
II. TELEDETECCIÓN

La teledetección es la Observación remota de la superficie terrestre, este vocablo de sus términos en inglés Remote Sensing, ideado a principios de los 60, lo designa como cualquier medio de observación remota, si bien se aplicó fundamentalmente a la fotografía aérea, principal sensor de aquellos momentos

La teledetección no solo engloba los procesos que permiten obtener una imagen desde el aire o el espacio, sino también su posterior tratamiento en el contexto de una determinada aplicación, (Chuvieco 1995)

- **Proceso de teledetección**

El proceso de teledetección involucra una interacción entre la radiación incidente y los objetos de interés.



III. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

El término SIG se establece de la palabra en inglés Geographic Information System (GIS). Se le define como una herramienta de software que nos permite almacenar, recuperar, analizar y desplegar información geográfica.

Un SIG está formado por cinco componentes o elementos y cada uno de esos componentes cumplen con una función para que existan entre ellos una interacción:

- **Hardware**

Es el equipo de cómputo con el que opera un SIG. Actualmente el software de estos sistemas se ha adaptado a diversos tipos de hardware desde arquitecturas clientes-servidor hasta computadoras de escritorio aisladas. Para las consultas espaciales el hardware es útil para efectuar el procesamiento de las operaciones que con base a algoritmos solucionan las relaciones entre geometrías.

- **Software**

Proporciona las herramientas y funciones necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información geográfica,

- **Dato**

Se refiere al elemento principal para lograr una correcta información. Es decir, una vez conocido el objeto del modelo del mundo real, se identifican las propiedades que lo forman, por ejemplo, sus atributos que se refieren a los elementos descriptivos y el tipo de geometría como el elemento espacial.

- **Gente**

Son las personas que se encargan de administrar el sistema, así como de desarrollar un proyecto basado en el mundo real, entre los que se involucran analistas, desarrolladores, administradores, programadores, y usuarios.

- **Métodos**

Son los planes de un buen diseño y las normas por parte de la empresa, las cuales son modelos y prácticas de operación de cada organización.

IV. PROCESAMIENTOS DE INFORMACIÓN SATELITAL

- **Bandas compuestas**

Una imagen de satélite en formato digital está conformada por varias bandas espectrales, las cuales presentan características especiales. La unión de estas bandas en una sola imagen permitirá juntar las características de cada una de ellas, facilitando de este modo la interpretación de los componentes del paisaje (Conservation International Foundation y Fundación Amigos del Museo Noel Kempff Mercado, 2007).

- **Corrección radiométrica**

La corrección radiométrica trata de corregir problemas mecánicos en el sensor que generan valores erróneos en píxeles concretos.

- **Corrección geométrica**

Es el proceso mediante el cual se asigna una referencia geográfica a una imagen satelital en formato digital. Esta asignación se hace mediante la toma de puntos de control comunes a la imagen de entrada y la referencia geográfica, ésta puede ser la carta nacional, puntos GPS de campo, vectores digitales provenientes de un SIG, etc.

V. GEOREFERENCIACIÓN

La corrección geométrica consiste en realizar cambios en la posición que ocupan los píxeles de la imagen, es decir, se le asigna a la imagen un sistema de proyección (Conservation International Foundation y Fundación Amigos del Museo Noel Kempff Mercado, 2007).

- **Mosaico**

El mosaico es útil cuando un conjunto de datos raster adyacentes debe fusionarse en una sola entidad y también al minimizar los cambios bruscos a lo largo de los límites de las tramas que se solapan.

- **Recorte de la imagen**

El consiste en recortar la información obtenida de acuerdo a la necesidad del operador

- **Clasificación supervisada**

Consiste en extraer muestras de los valores de cada pixel para ayudar al software a interpretar la imagen de forma automática, proporcionando una clasificación para la exclusión.

- **Geoestadística**

La geoestadística comprende a un conjunto de herramientas y técnicas que sirven para analizar y predecir los valores de una variable que se muestra distribuida en el espacio o en el tiempo de una forma continua. Debido a su aplicación orientada a los SIG., también se podría definir como la estadística relacionada con los datos geográficos, de ahí que se le conozca además como estadística espacial (Moral García, 2004).

VI. LABORATORIO DE GEOMATICA DEL ACBN

El laboratorio de geomática del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, está ubicado en el 2do piso del edificio de los Laboratorios del ACBN, del campus Universitario, cuenta con más de 20 computadoras PC con todo el hardware requerido y el software ArcGis 10 necesario para la realización de las prácticas universitarias formativas e investigaciones de Pre y Posgrado..

El equipamiento del laboratorio de geomática, permite la descarga de datos (Imágenes de Satélite) correcciones geométricas y el análisis geoespacial de la información permitiendo desarrollar diferentes estudios referidas al cambio de uso de suelo, contaminación, hidrológicos, recursos naturales entre otros.

- **Software ArcGIS**

Es un software ARCGIS 10, permite visualizar, crear, manipular y gestionar información geográfica, permitiendo generar bases de datos en formato Vector o Raster, generando nuevas bases de datos.

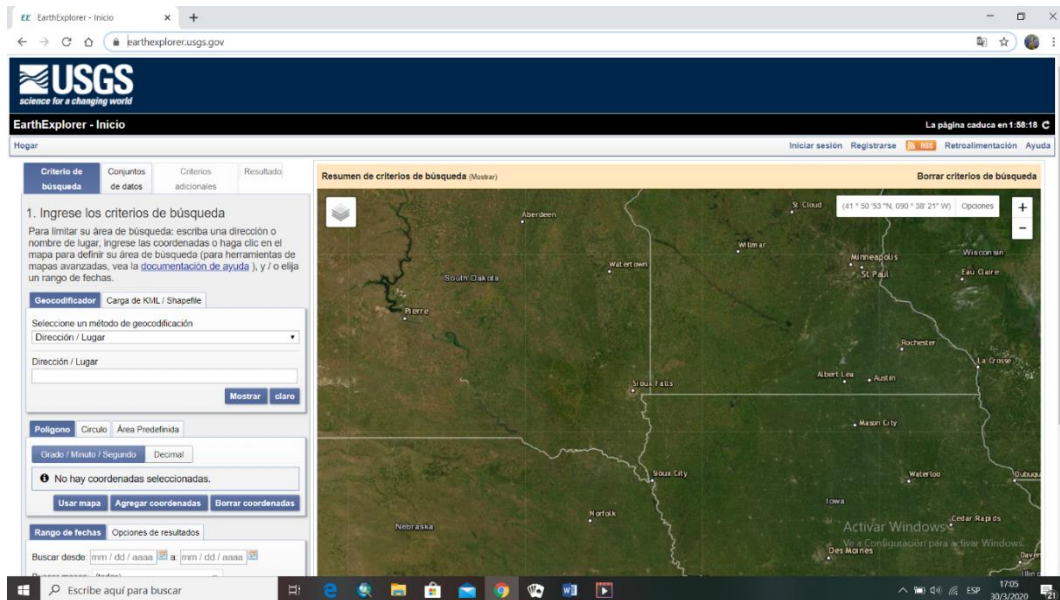
- **Proyección Universal Transversa De Mercator (UTM)**

La proyección UTM, es una proyección cilíndrica transversa, que a través de la rotación sobre el eje polar de la tierra divide la misma en 60 zonas UTM, con una anchura de 6 grados de longitud, empezando desde el opuesto al meridiano de Origen (Greenwich), con la Zona Uno, y avanzando hacia el Este.

METODOLOGÍA

Descarga de las imágenes del satélite Landsat de los años requeridos

Las imágenes Landsat fueron Descargadas de la Pagina Web de Servicio Geológico de EE.UU. de norte américa <https://earthexplorer.usgs.gov/>, para lo cual previamente nos hemos registrados en la misma, utilizando nuestro email personal y una contraseña que asignamos



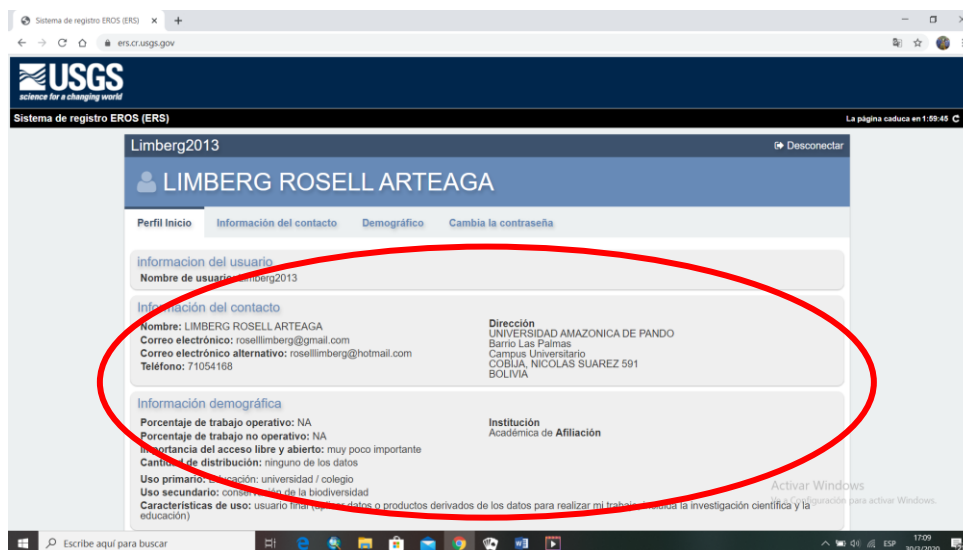
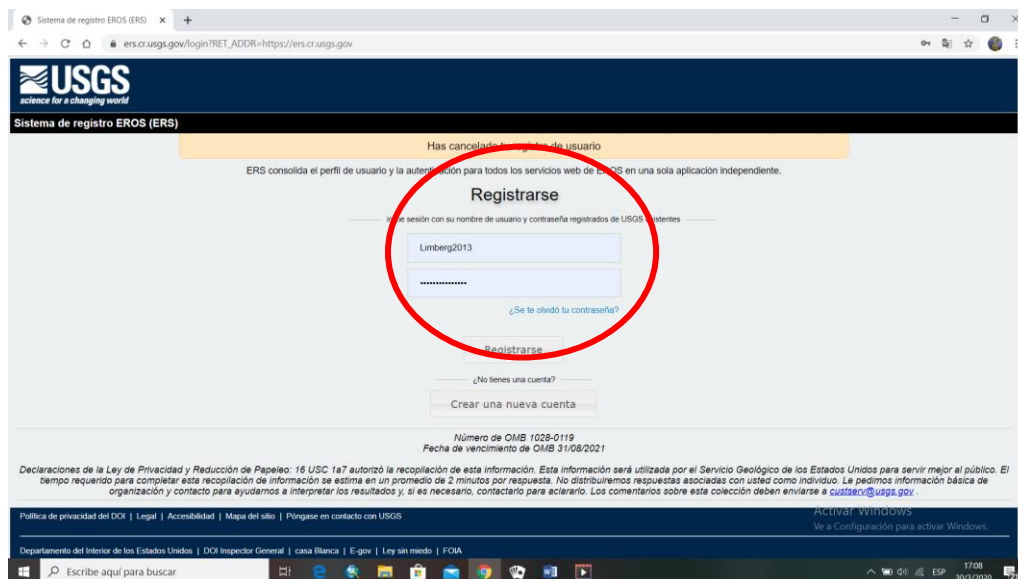
Cuando le damos esta dirección a nuestra página <https://earthexplorer.usgs.gov/> se nos despliega la pantalla anterior y en el icono Registrarse de la página debemos hacer el registro utilizando nuestro email y asignándole una contraseña, que puede ser igual o distinta a la que utilizamos para nuestro acceso a nuestro email.



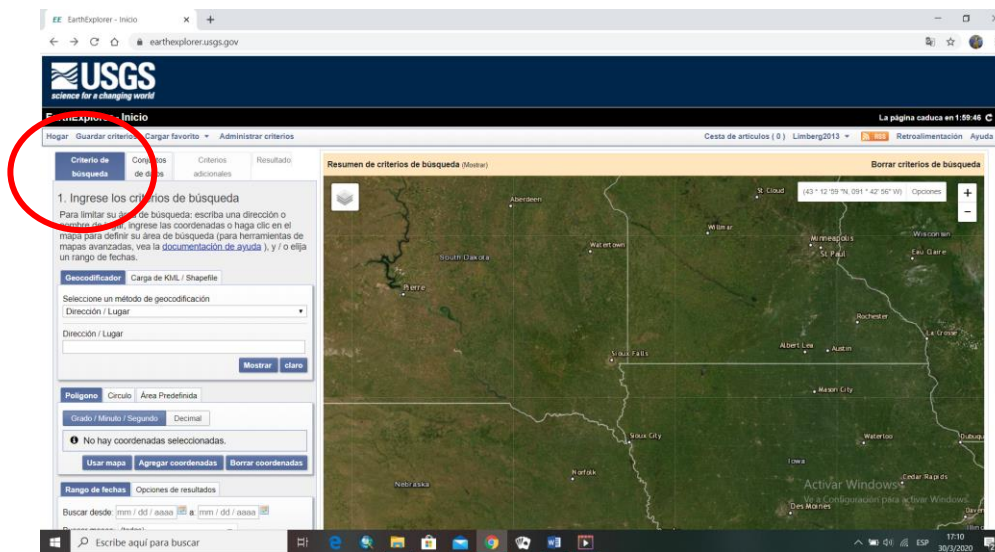
Seguidamente debemos colocar nuestros datos personales como ser: Credenciales de Usuario, Contacto Demográfico, Información del Contacto y Registro completo, cumpliendo con el llenado de datos balidos que introduzcamos en la Página de la USGS.

The screenshot shows the USGS EROS (ERS) registration system. The page title is "registro de usuario". There are four steps in the process, each circled in red: "Credenciales de usuario", "Contacto demográfico", "Información del contacto", and "Registro completo". Below the steps, there is a section for "Credenciales de usuario" with fields for "Nombre de usuario", "Nueva contraseña", and "Confirmar nueva contraseña". To the right of these fields are two boxes: "Requisitos de nombre de usuario" and "Requisitos de contraseña". The "Requisitos de nombre de usuario" box lists: "Debe tener entre 4 y 30 caracteres.", "Puede contener caracteres alfabéticos y numéricos.", and "Solo puede contener los siguientes caracteres especiales: punto '.', guión bajo '_', y guión '-'". The "Requisitos de contraseña" box lists: "Debe tener entre 12 y 24 caracteres." and "Debe contener al menos un carácter alfabético". At the bottom right, there is a "Cancelar" button. The page also includes a "Sistema de registro EROS (ERS)" header and a "USGS science for a changing world" logo.

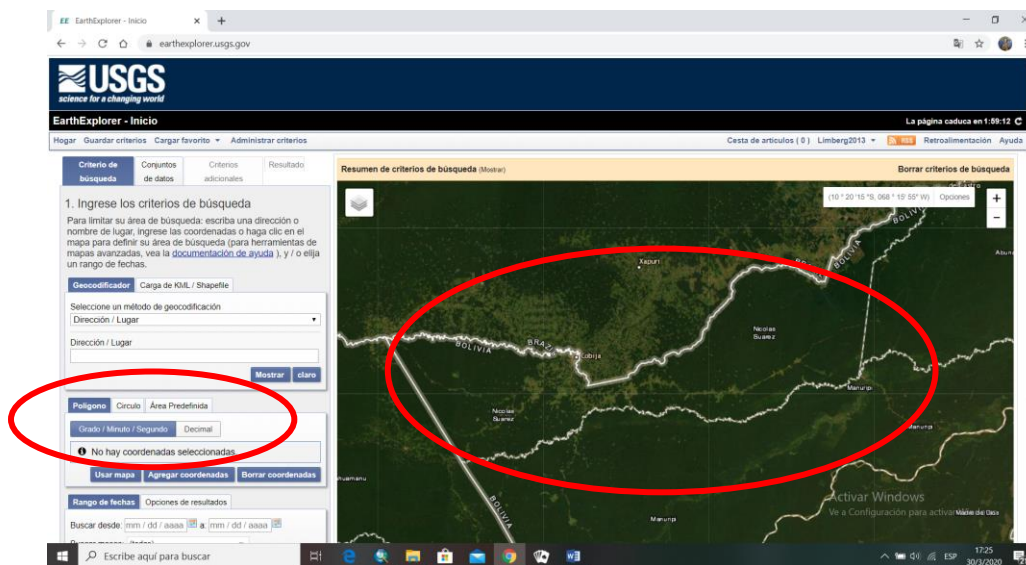
Una vez tenemos el registro en la página principal colocamos nuestro nombre de usuario y la contraseña definida en las credenciales de usuario para poder ingresar al servidor de imágenes de satélite.



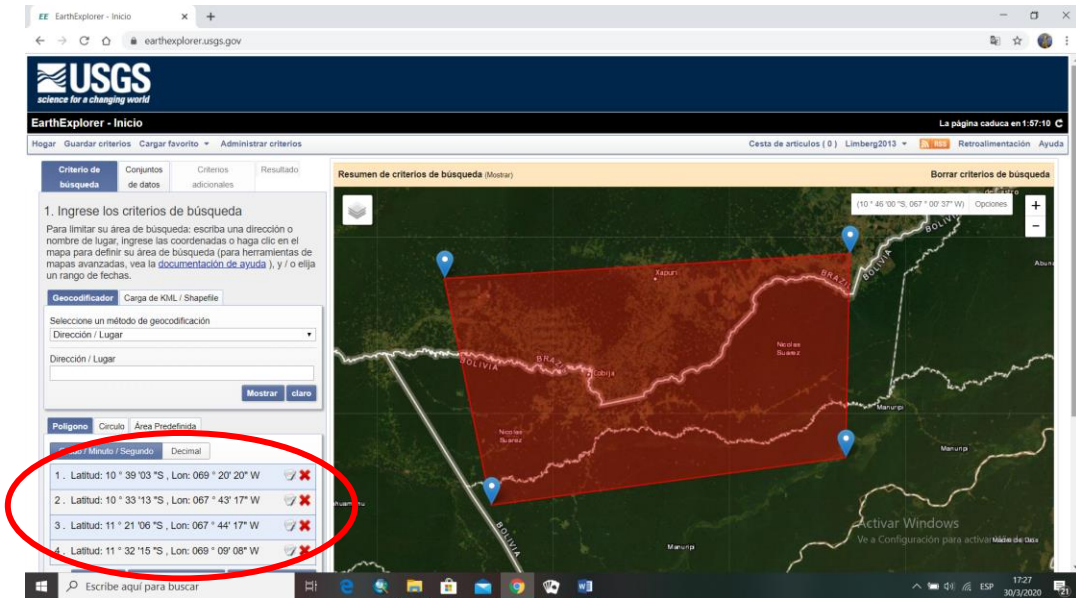
Le damos registrarse e ingresamos al Servidor de imágenes de la USGS, donde inicialmente nos reporta el detalle de la información del contacto:



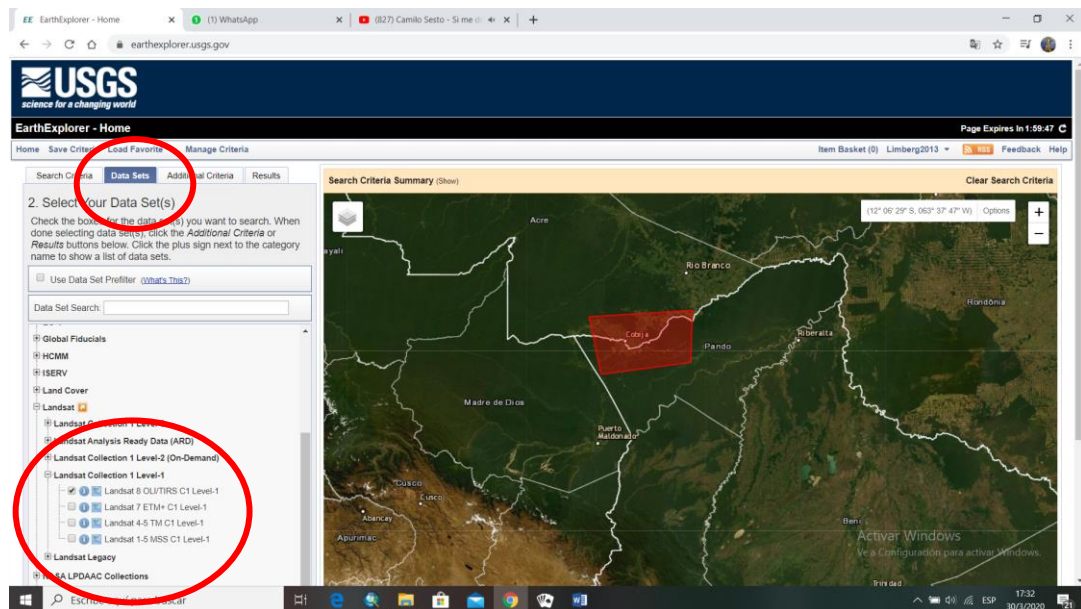
Seguidamente nos ubicamos en el area de la imagen con el cursor para ubicar el area de estudio, en nuestro caso el Pais Bolivia, Departamemto Pando y la Provicnia Nicolas Suarez, asi como colocarle los rangos de las fechas que nosotros necesitamos los datos.



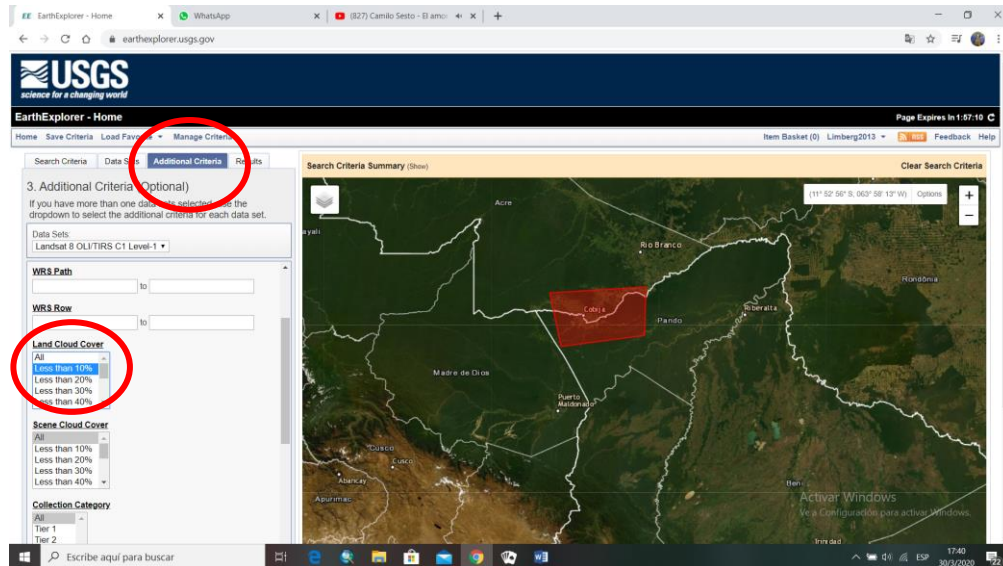
Seguidamente con el criterio de búsqueda, apoyados con el cursor le damos clic en las 4 esquinas del área de estudio



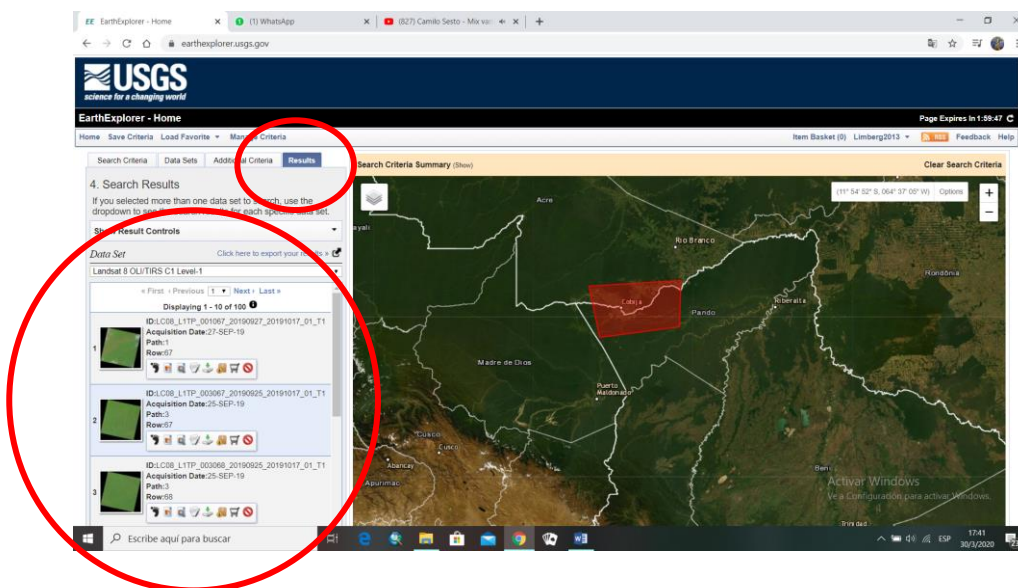
En el Data Set debemos seleccionar que imágenes de satélite queremos descargar



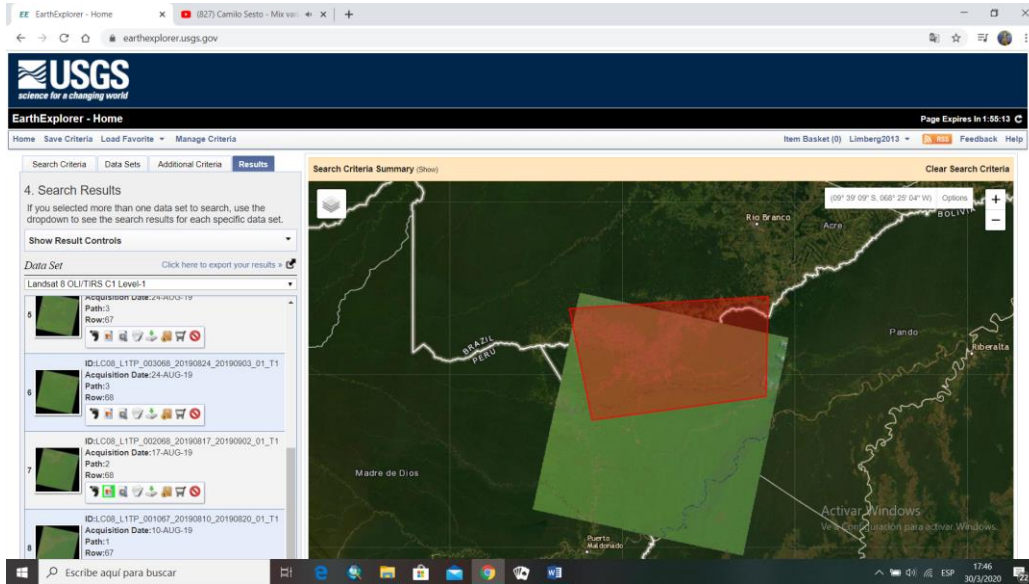
Seguidamente le damos additional Criteria y ahí le damos el % de nubosidad que sea menos del 10%



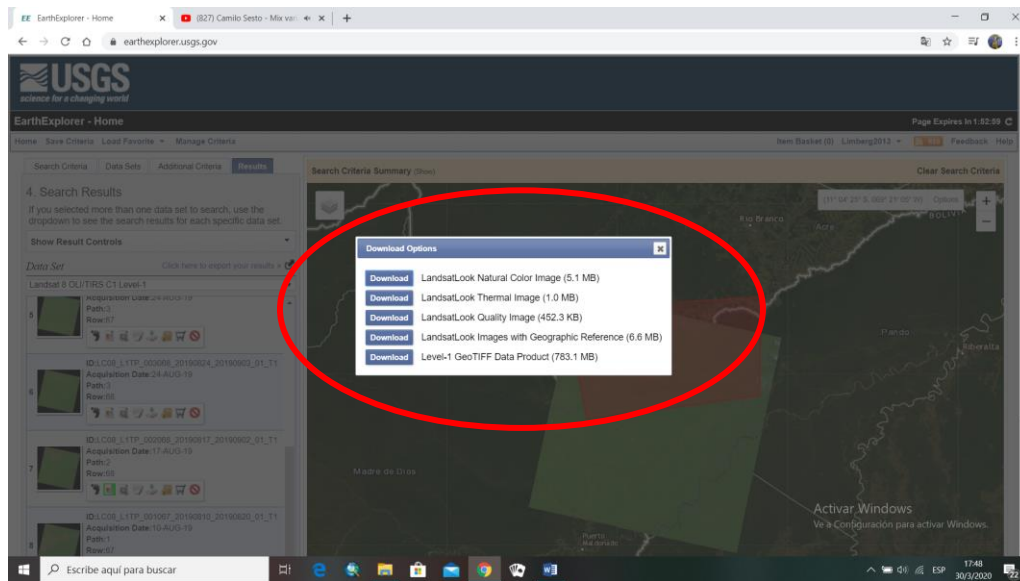
Seguidamente le damos Results, y en la parte centro izquierda de la bandeja nos reporta las imágenes de satélite Landsat indicando su número de órbita, el número de escena y la fecha de toma de la escena



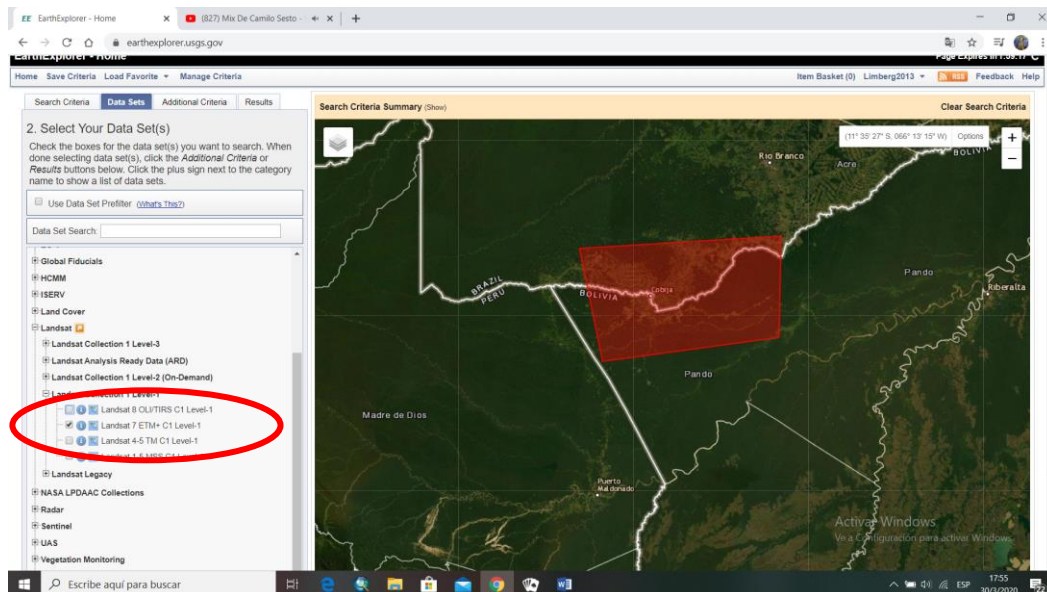
Seguidamente desplegamos la imagen 002/068 de 10 de agosto de 2019 apretando el icono de la imagen y para poder descargar el archivo le damos en el icono bajar datos



Procediendo con este procediendo a seleccionar la descarga del archivo Level 1 Geotiff Data Producto (783.1 MB). Almacenándonos en descargas de nuestro directorio, también podemos descargar otros archivos más pequeños de la escena para visualizar los mismos de manera aproximada al área de estudio. La demora de la descarga está en función de la capacidad de nuestro internet,



Este procedimiento nos permitió descargar las 11 bandas del Landsat 8 OLI/TIRS más su banda pancromática. Estando vigente este desde el año 2013, para poder descargar las imágenes del año 2000 que es nuestro inicio de análisis hemos recurrido al satélite Landsat 7 ETM que viene capturando información desde el año 1999



Características de las Imágenes Landsat 7 ETM+ y Landsat 8 OTI/TIRS

El programa Landsat es una serie de misiones de observación de la Tierra por satélite administrado conjuntamente por la NASA y el Servicio Geológico de EE.UU. En 1972, el lanzamiento de ERTS-1 (Tierra Recursos Tecnología por Satélite, más tarde renombrado Landsat 1) comenzó la era de una serie de satélites que tienen desde que adquirida forma continua de tierras datos obtenidos por detección remota basados en el espacio.

El último satélite de la serie Landsat, la Misión de Continuidad de Datos de Landsat (LDCM), se puso en marcha el 11 de febrero de 2013. Ahora renombrado Landsat 8, los datos adquiridos por el satélite continúan para expandir el archivo para los usuarios de en todo el mundo. (Bravo Nino, 2017)

Las imágenes **Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM +)** constan de ocho bandas espectrales con una resolución espacial de 30 metros para las Bandas 1 a 7. La resolución para la Banda 8 (pancromática) es de 15 metros. Todas las bandas pueden recopilar una de las dos configuraciones de ganancia (alta o baja) para aumentar la sensibilidad radiométrica y el rango dinámico, mientras que la Banda 6, recolecta ganancia alta y baja para todas las escenas. El tamaño aproximado de la escena es de 170 km de norte a sur por 183 km de este a oeste.

Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM +)

Landsat 7	Longitud de onda (micrómetros)	Resolución (metros)
Banda 1	0.45-0.52	30
Banda 2	0.52-0.60	30
Banda 3	0.63-0.69	30
Banda 4	0.77-0.90	30
Banda 5	1.55-1.75	30
Banda 6	10.40-12.50	60 (30)
Banda 7	2.09-2.35	30
Banda 8	.52-.90	15

Fuente: https://www.usgs.gov/faqs/what-are-band-designations-landsat-satellites?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products

Las imágenes **Landsat 8 Operational Land Imager (OLI)** y el **sensor de infrarrojos Térmicos (TIRS)** consisten en nueve bandas espectrales con una resolución espacial de 30 metros para las bandas 1 a 7 y 9. La nueva banda 1 (ultra azul) es útil para costas. La nueva banda 9 es útil para la detección de nubes cirrus. La resolución para la Banda 8 (pancromática) es de 15 metros. Las bandas térmicas 10 y 11 son útiles para proporcionar temperaturas superficiales más precisas y se recogen a 100 metros. El tamaño aproximado de la escena es de 170 km de norte a sur por 183 km de este a oeste.

Landsat 8-9 Operational Land Imager (OLI) y sensor térmico infrarrojo (TIRS)

Bandas	Longitud de onda (micrómetros)	Resolución (metros)
Banda 1 - Aerosol costero	0.43-0.45	30
Banda 2 - Azul	0.45-0.51	30
Banda 3 - Verde	0.53-0.59	30
Banda 4 - Rojo	0.64-0.67	30
Banda 5 - Infrarrojo cercano (NIR)	0.85-0.88	30
Banda 6 - SWIR 1	1.57-1.65	30
Banda 7 - SWIR 2	2.11-2.29	30
Banda 8 - Pancromática	0.50-0.68	15
Banda 9 - Cirrus	1.36-1.38	30
Banda 10 - Infrarrojo térmico (TIRS) 1	10.6-11.19	100
Banda 11 - Infrarrojo térmico (TIRS) 2	11.50-12.51	100

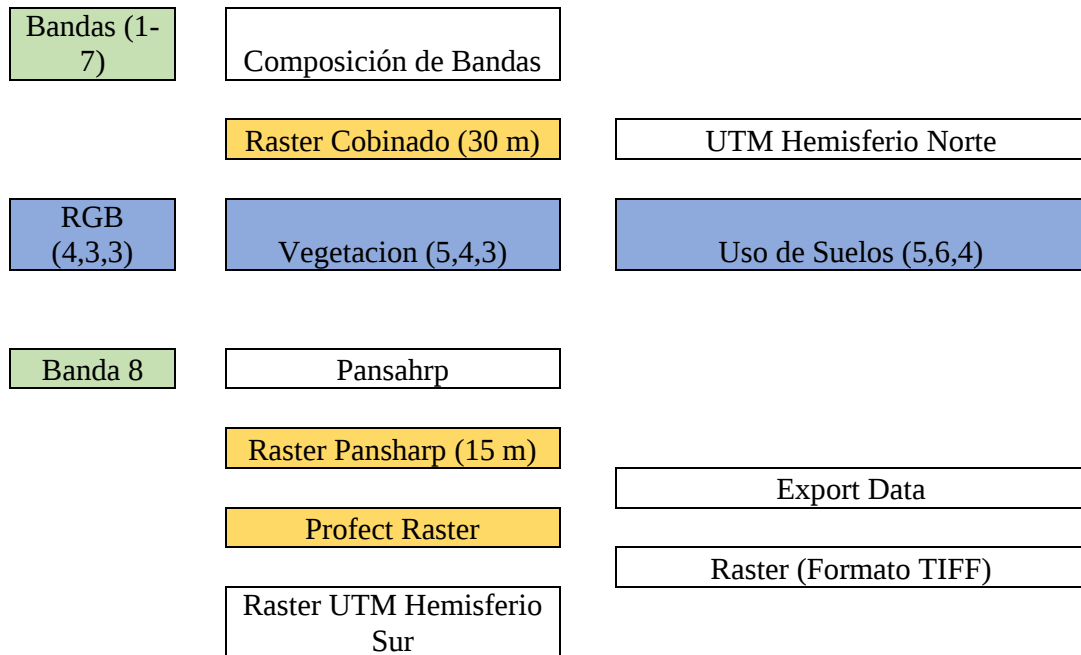
Fuente: https://www.usgs.gov/faqs/what-are-band-designations-landsat-satellites?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products

Procesamiento de las imágenes Landsat 7 ETM + y Landsat 8 OLI/TIRS

La corrección radiométrica trata de corregir problemas mecánicos en el sensor que generan valores erróneos en píxeles concretos.

Es el proceso mediante el cual se asigna una referencia geográfica a una imagen satelital en formato digital. Esta asignación se hace mediante la toma de puntos de control comunes

a la imagen de entrada y la referencia geográfica, ésta puede ser la carta nacional, puntos GPS de campo, vectores digitales provenientes de un SIG, etc.



El inicia desde la descomprensión del archivo descargado de las imágenes de la Página de la USGS. El cual nos genera para las escenas para el caso 1: del 21 de septiembre de 2000 (8 Bandas) y caso 2: del 17 de agosto de 2019 (11 Bandas).

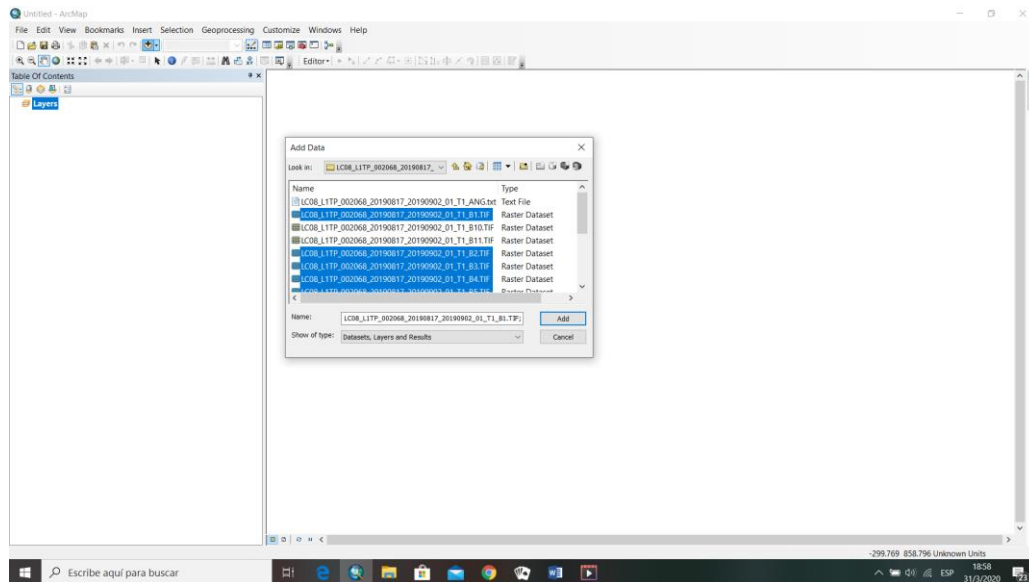
LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1.tar

- LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_ANG
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B1
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B1.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B1.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B2
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B2.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B2.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B3
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B3.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B3.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B4
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B4.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B4.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B5
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B5.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B5.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B6_VCID_1
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B6_VCID_2
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B7
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B7.TIF.aux
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B7.TIF.ovr
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_B8
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_BQA
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_GCP
-  LE07_L1TP_002068_20000921_20170209_01_T1_MTL
-  README.GTF

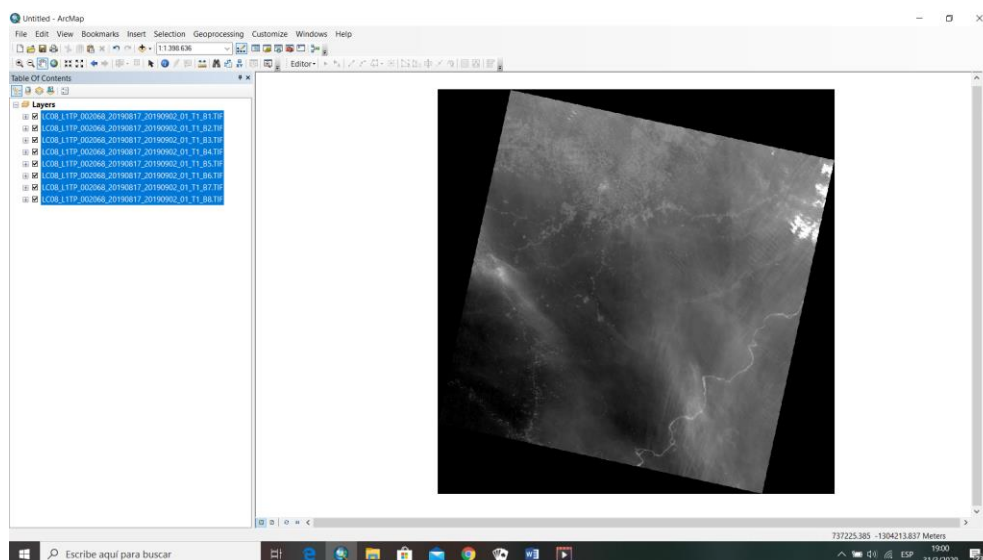
LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1.tar

- LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_ANG
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B1
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B1.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B1.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B2
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B2.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B2.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B3
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B3.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B3.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B4
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B4.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B4.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B5
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B5.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B5.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B6
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B6.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B6.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B7
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B7.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B7.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B8
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B8.TIF.aux
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B8.TIF.ovr
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B9
-  LC08_L1TP_002068_20190817_20190902_01_T1_B10

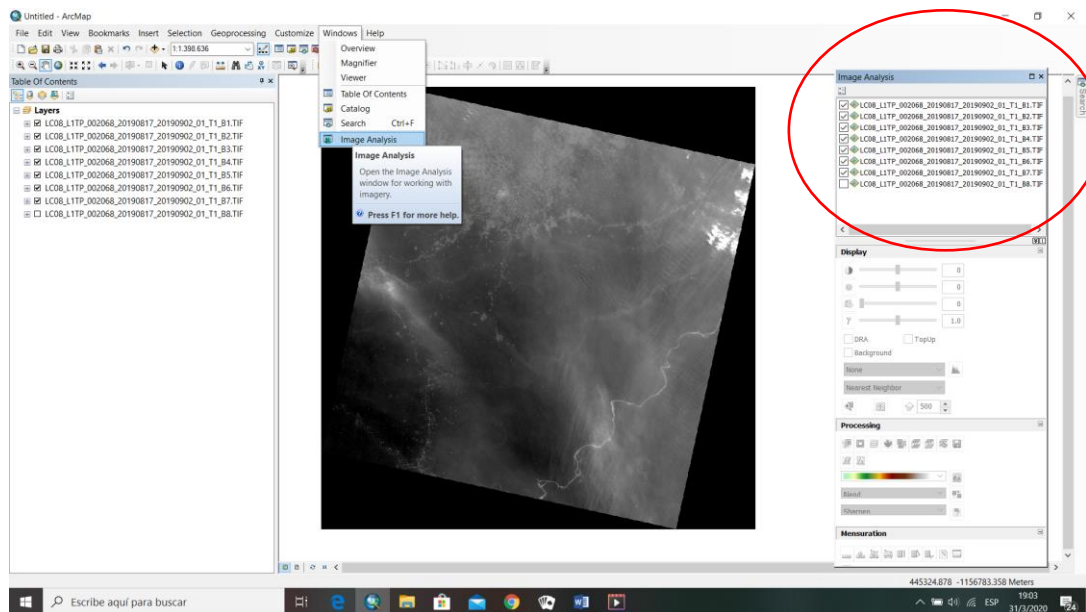
Posteriormente en el ArcGis cargamos la información de las Escenas, es decir todas y cada una de las bandas de las imágenes 002/068 de la escena los años 2000 y 2019 separadas en procesos diferentes:



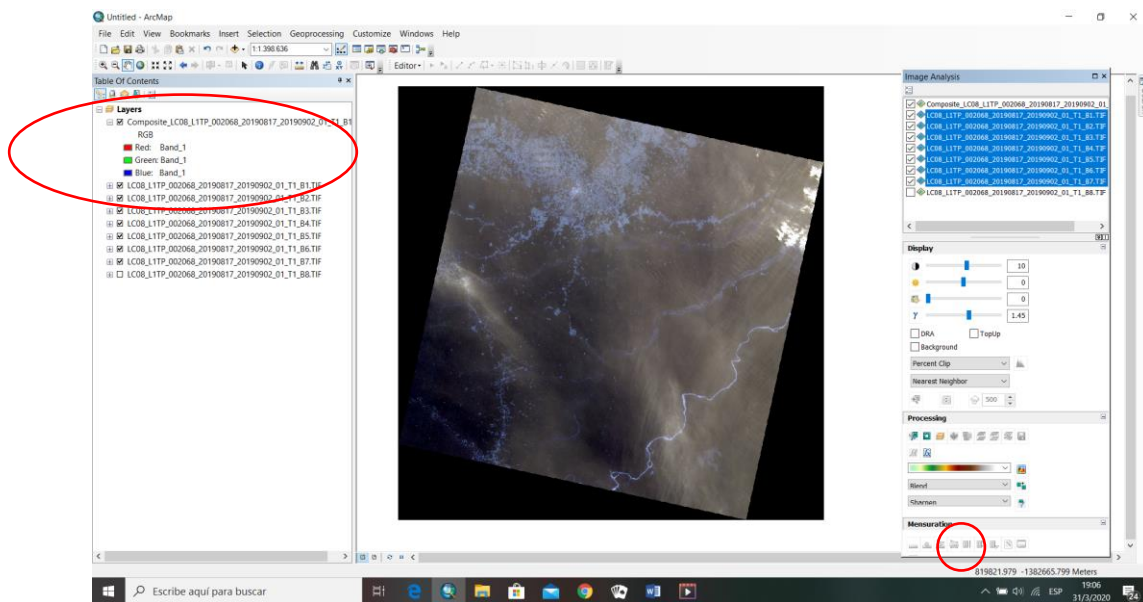
Una vez cargadas nos mostrará la escena en diferentes tonalidades de gris



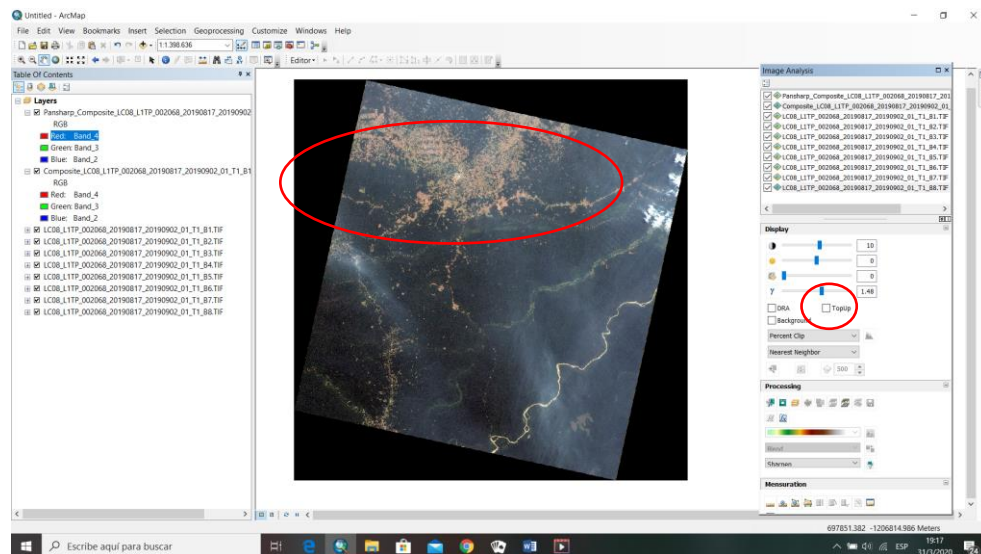
Una vez aquí seleccionamos las bandas desde la 1 hasta el número 7, para realizar nuestra composición de Bandas, para lo cual utilizaremos la herramienta de Análisis de Imágenes del ArcGIS



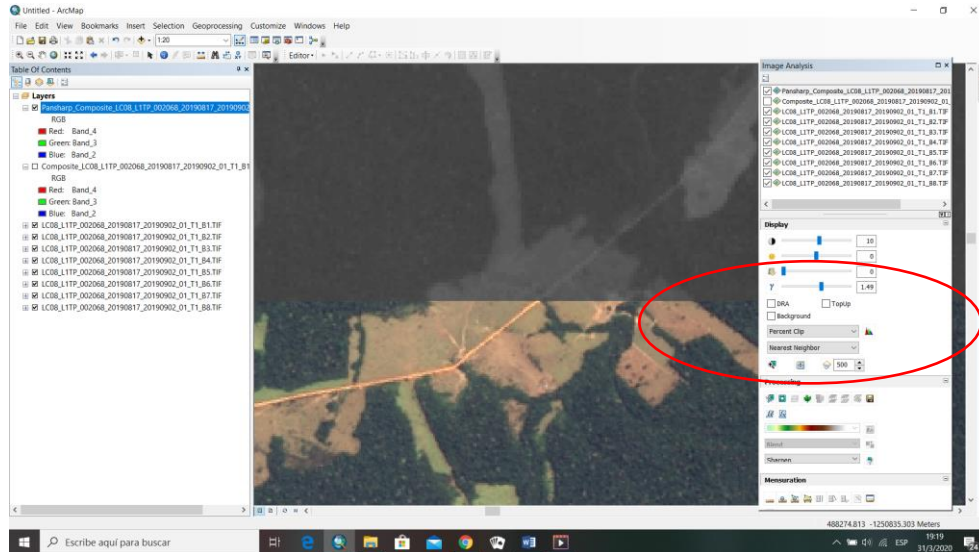
Para hacer la composición de bandas primeramente en la paleta que se visualiza debemos seleccionar las bandas desde la 1 hasta la 7, posteriormente le damos en el icono que se encuentra en la paleta de geoprocesamiento composición de bandas, y se crea un archivo temporal en nuestra bandeja de contenidos



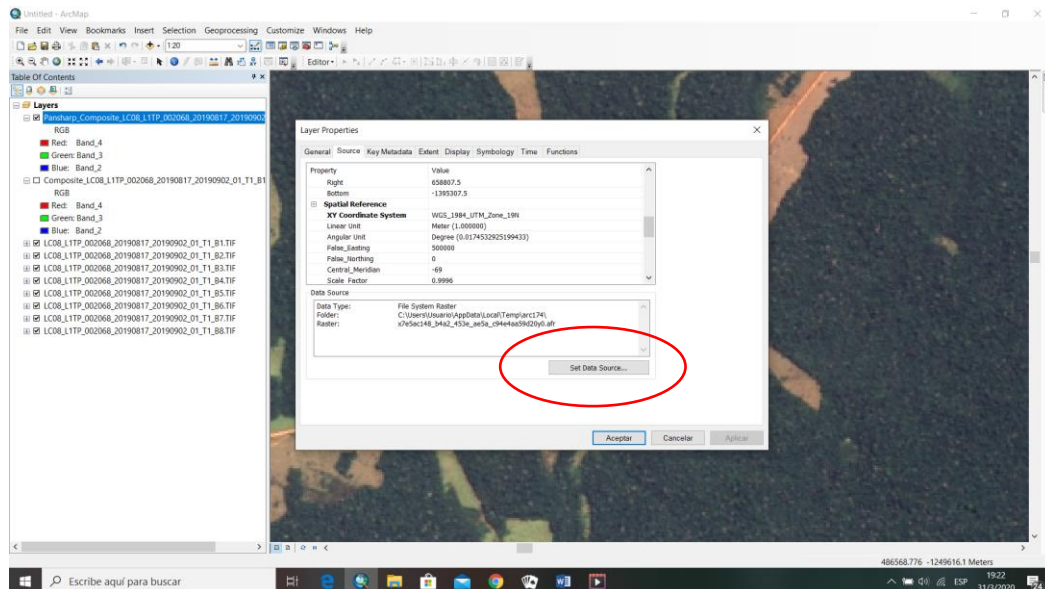
Luego buscando mejorar la resolución de la imagen de 30 metros en su modo multiespectral con la banda 8 pancromática que tiene una resolución de 15 metros, para lo cual seleccionamos en la bandeja de entrada la Composición de Bandas y la banda 8 y seguidamente en lo iconos de geoprocesamiento de damos el icono de Pansharp, y nos genera un archivo temporal que se agr a la bandeja de datos del programa con una resolución espacial mejorada a 15 metros.



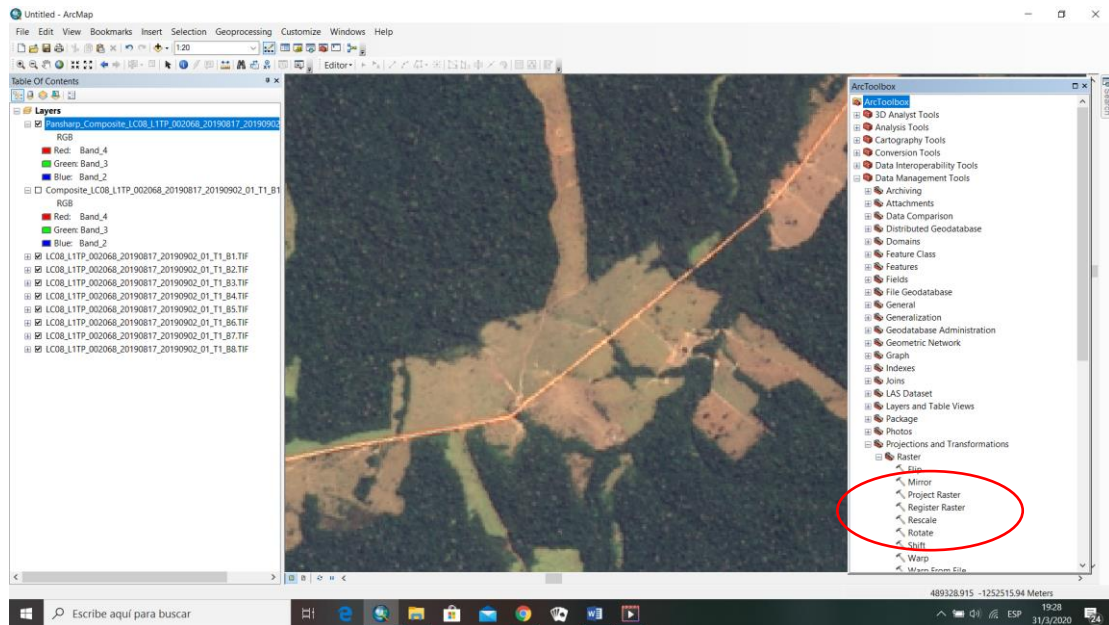
Luego con la ayuda de la herramienta Slipe Layer podemos visualizar la mejora en la resolución espacial del pixel de la imagen satelital.



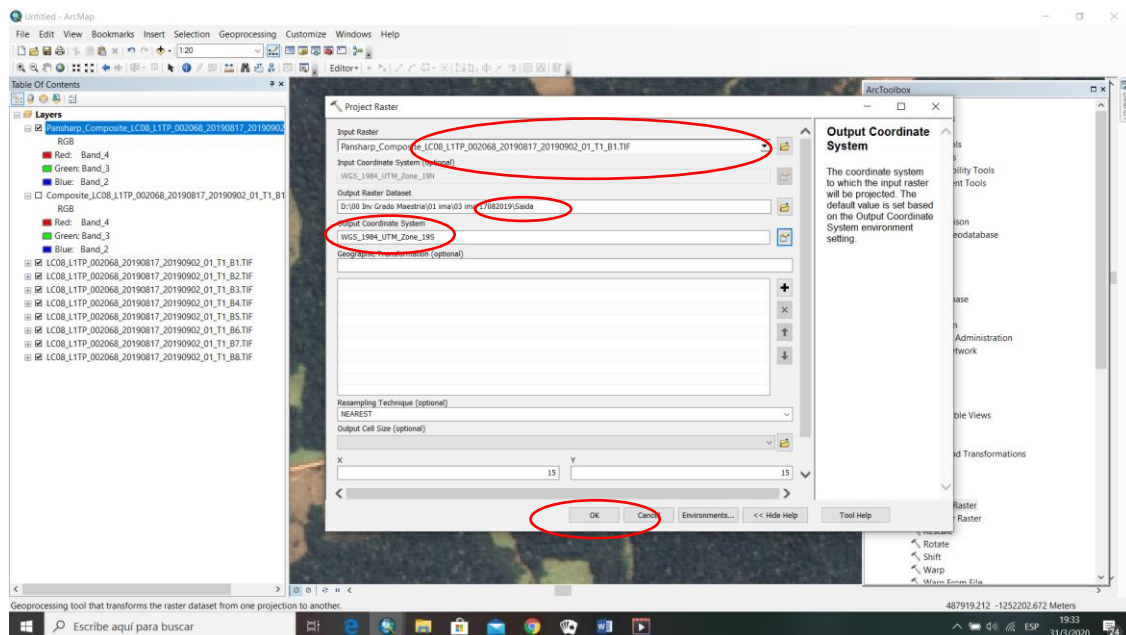
Luego si le damos en propiedades de la imagen, en su sistema de referencia nos saldrá que se halla en el elipsoide WGS 84 proyección UTM Zona 19 Norte, lo cual es proporcionado x defecto por el Servidor de las imágenes, a lo cual debemos asignar la zona UTM que corresponde, es decir la Zona UTM 19 Sur Elipsoide WGS 84



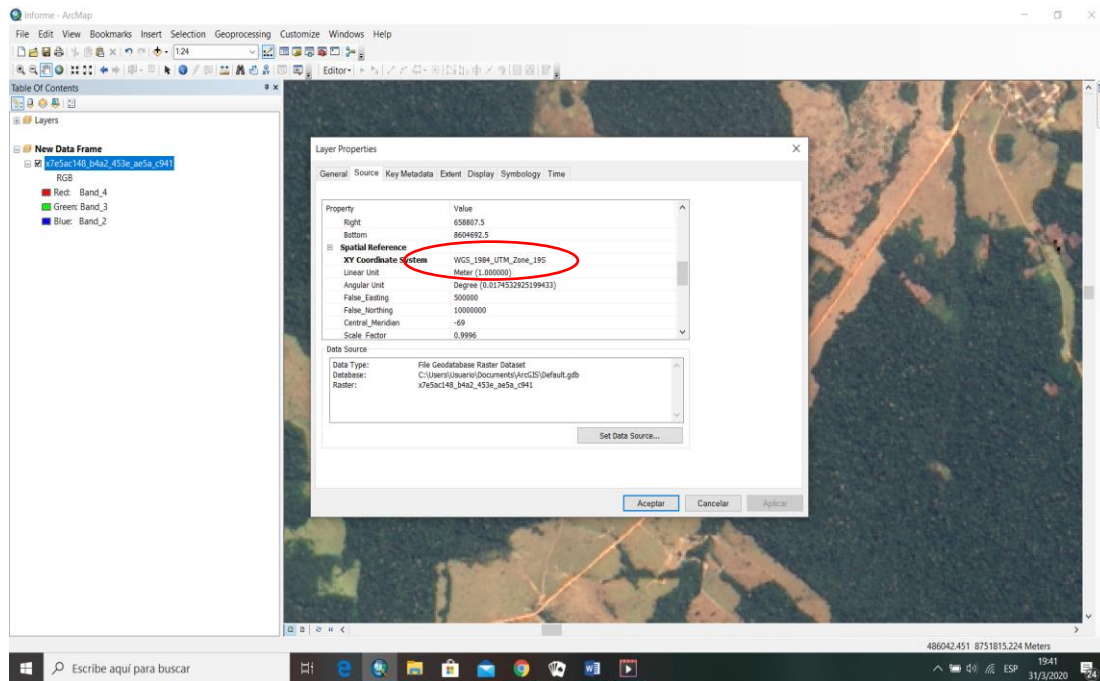
Para hacer esto nos vamos al Arctoolbox, seleccionamos Data Management tools, Projections and Transformations, Raster, Project Raster



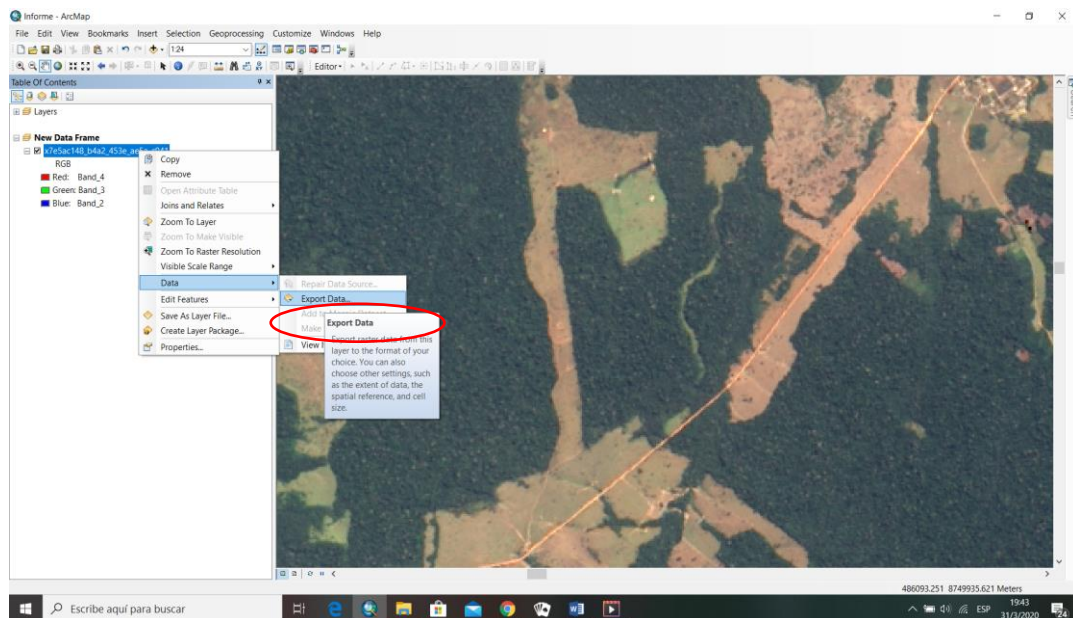
Una vez realizado esto, nos aparece la paleta de Project Raster, donde introducimos el archivo que transformaremos la proyección, configuramos los parámetros y el nombre del archivo de salida



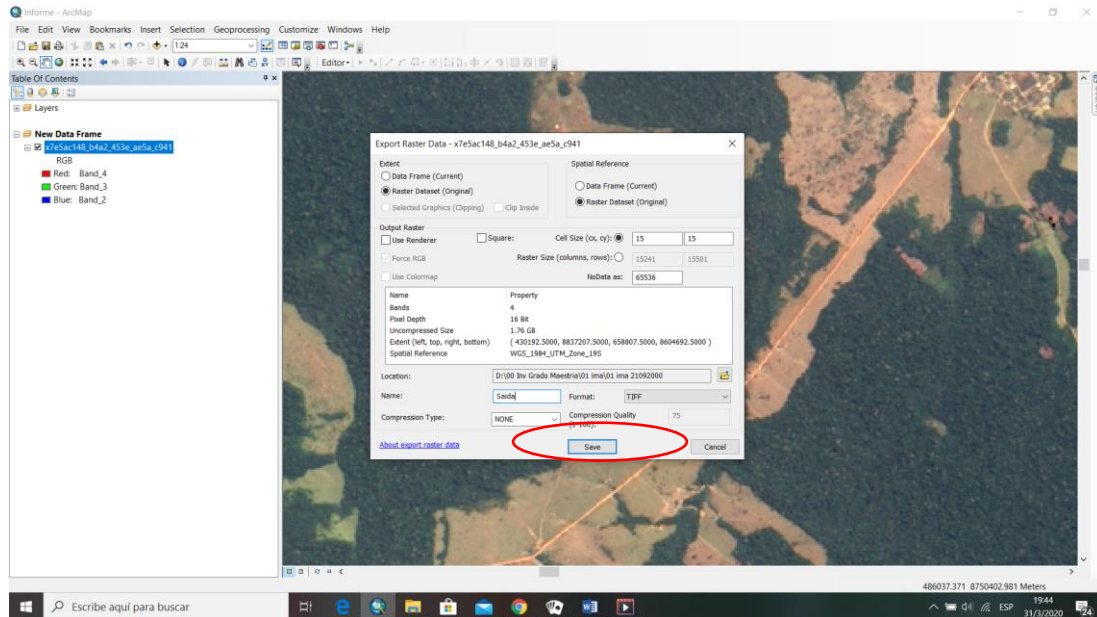
Una vez se crea el archivo de la imagen corregida su Zona UTM y proyección cuando verificamos sus propiedades de la imagen nos reporta ya en su posición correcta



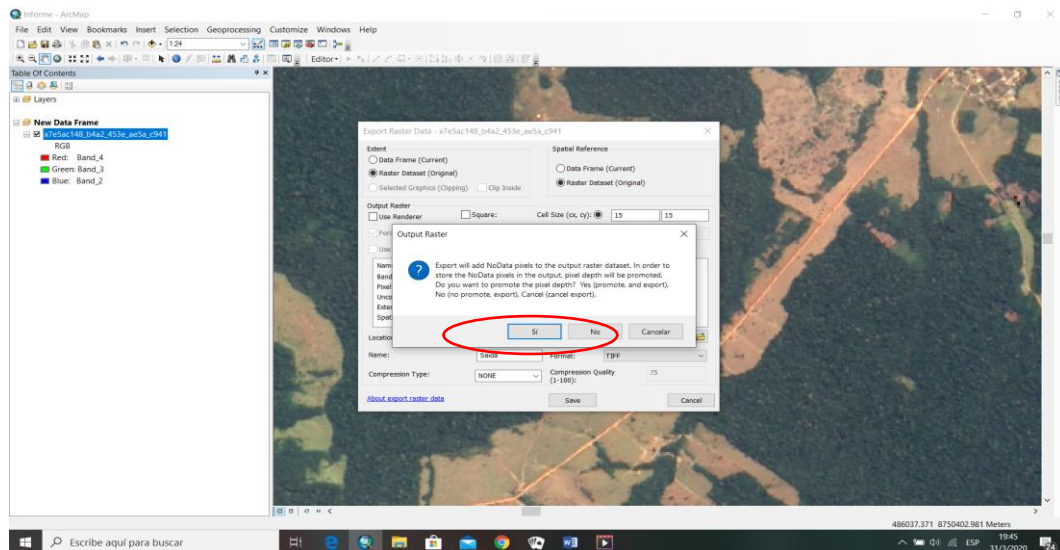
Finalmente, para poder tener una imagen ya corregida y en la cual podamos trabajar, debemos realizar la exportación a TIFF, para lo cual nos vamos en la bandeja de entrada sobre el nombre del archivo le damos botón derecho, luego data, luego “export data”

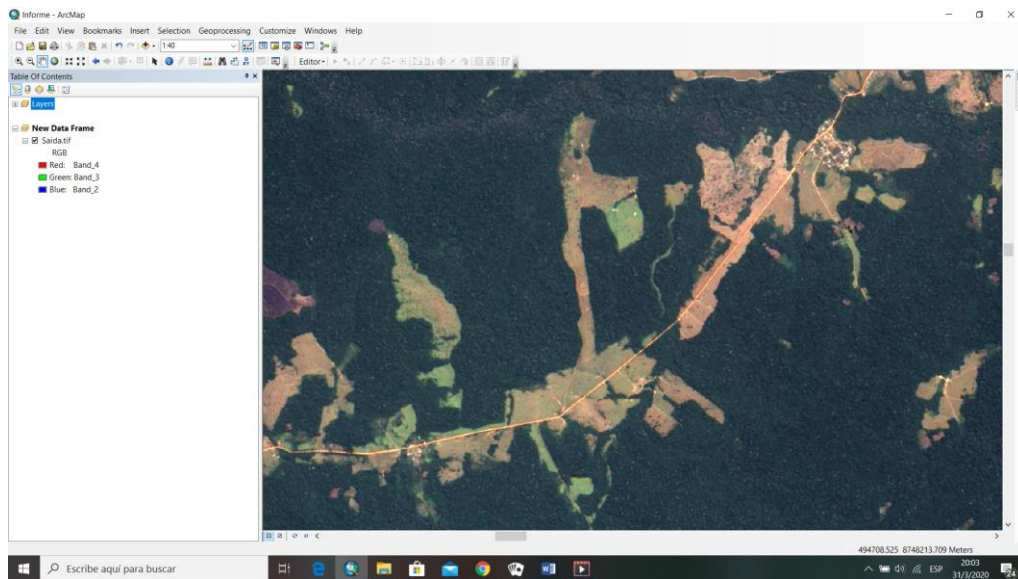


Luego nos aparece esta paleta, configuramos el nombre del archivo dejando todo por defecto, y le damos “Save” o grabar



Aquí le damos Si, y el ArcGis procederá a generar el archivo de la imagen de satélite Lansadt convertido a formato TIFF como producto final para iniciar el análisis geoespacial de las imágenes de Satélite



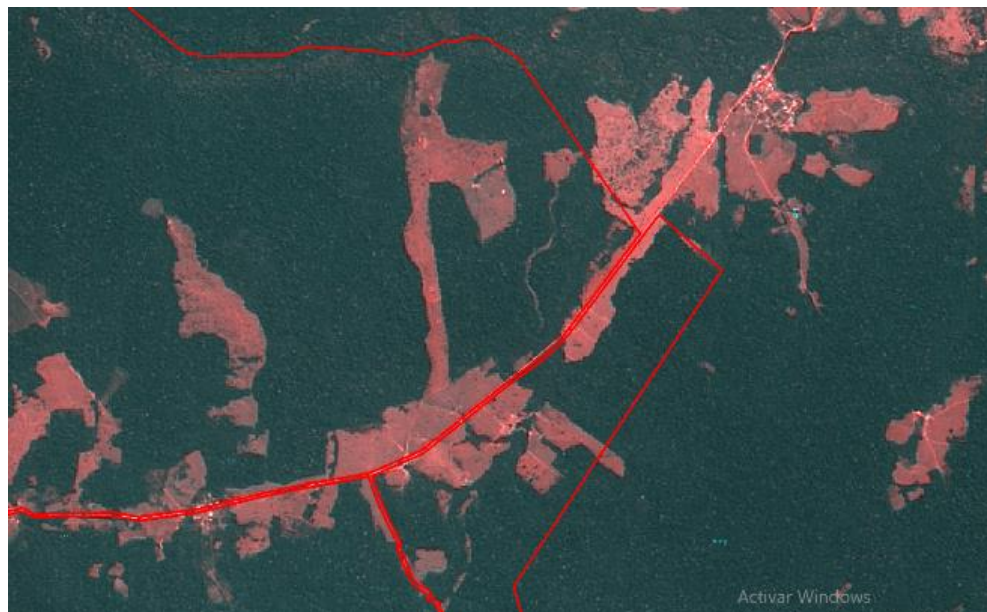


Una vez corregidas las imágenes de satélite: Lansadt 7 y 8, con el apoyo el ArcGis se realizada la vectorización de las imágenes de satélite para lo cual fue creada una cobertura (Shape) en elemento polígono, dándole toda las propiedades de la zona de proyección UTM zona 19 sur elipsoide de referencia WGS-84 fue digitalizado la todas las áreas

ANEXO 5: Imágenes Satelitales



Cambios en el Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat
7 ETM+ 2000 Escena 002068



Cambios en el Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat
8 OTI/TIRS 2019 escena 002068



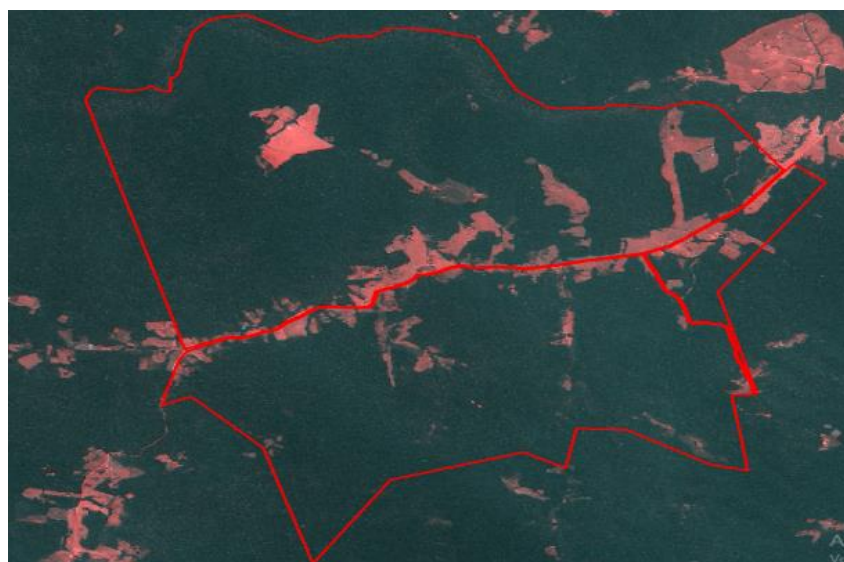
Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+
2000 Escena 002068



Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+
2006 Escena 002068



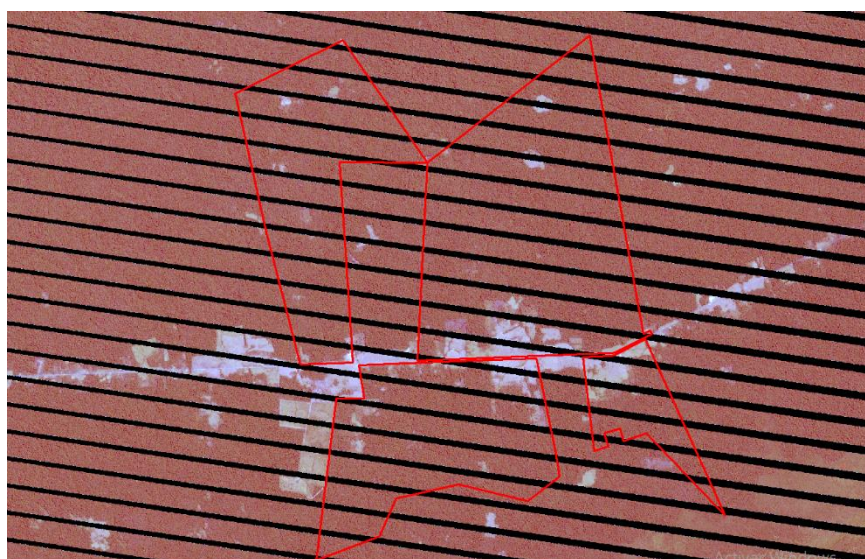
Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2013
escena 002068



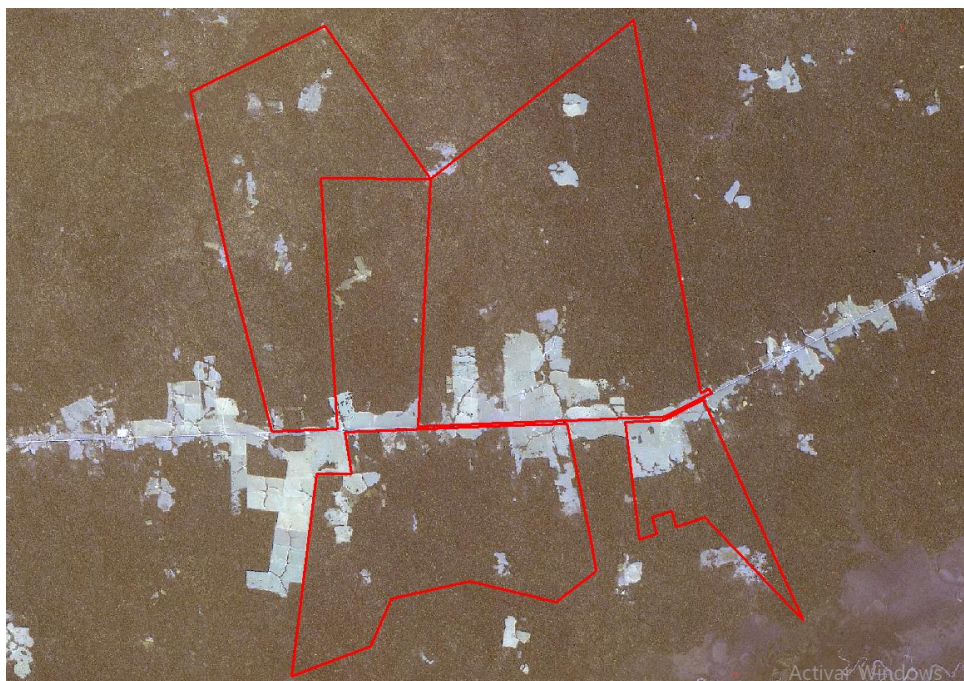
Área de la Comunidad Campesina Vera Cruz Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019
escena 002068



Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo Imagen
Landsat 7 ETM+ 2000 Escena 002068



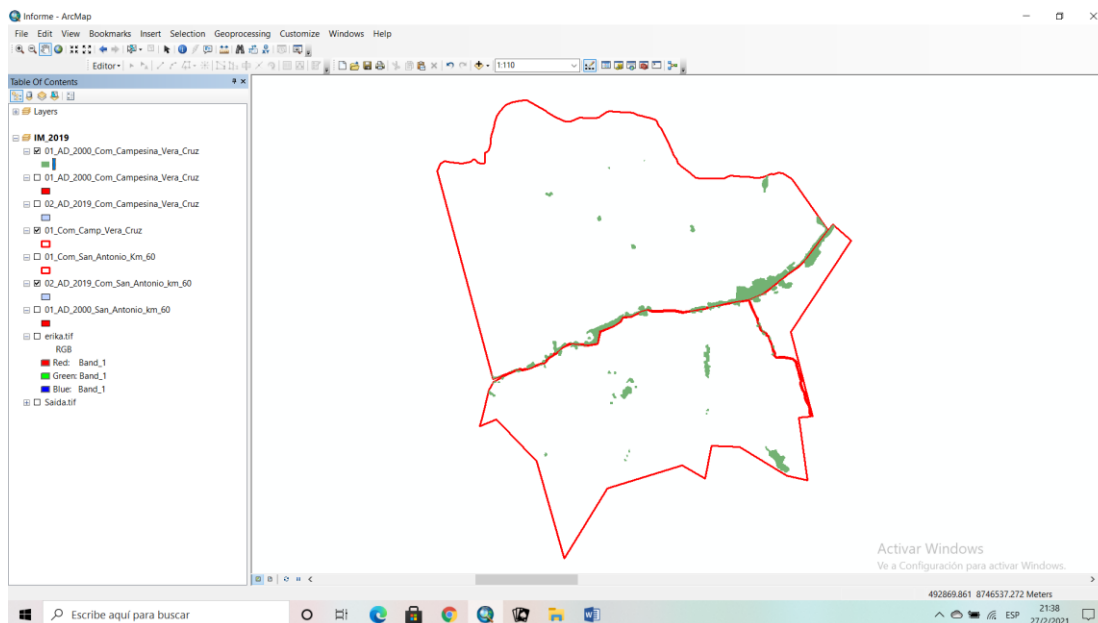
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo Imagen
Landsat 7 ETM+ 2006 Escena 002068



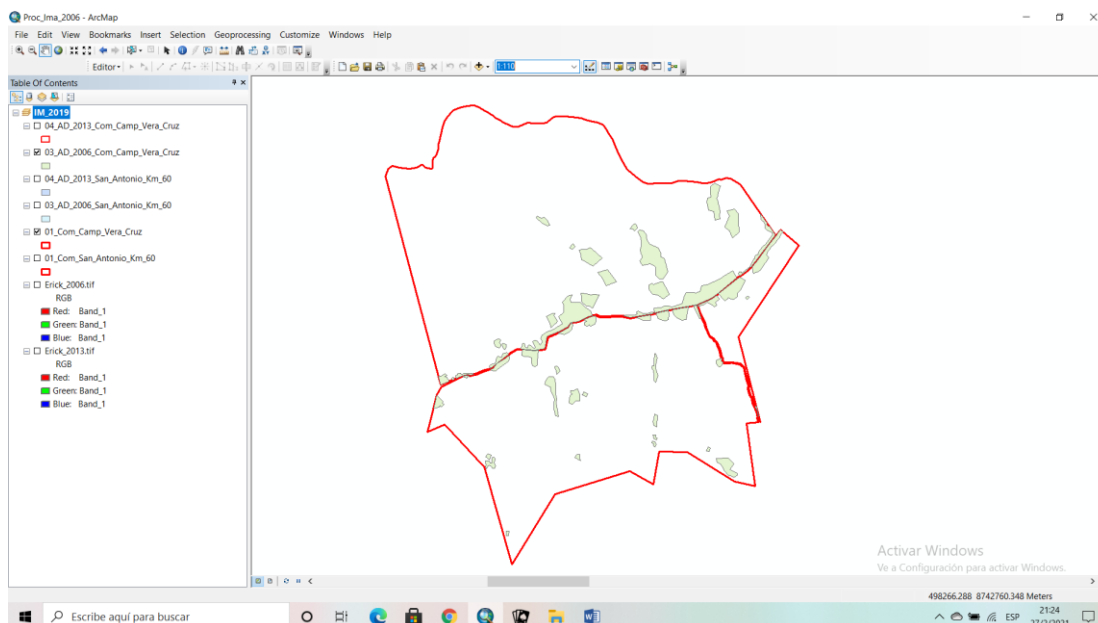
Cambios en el Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo Imagen
Landsat 8 OTI/TIRS 2013 escena 002068



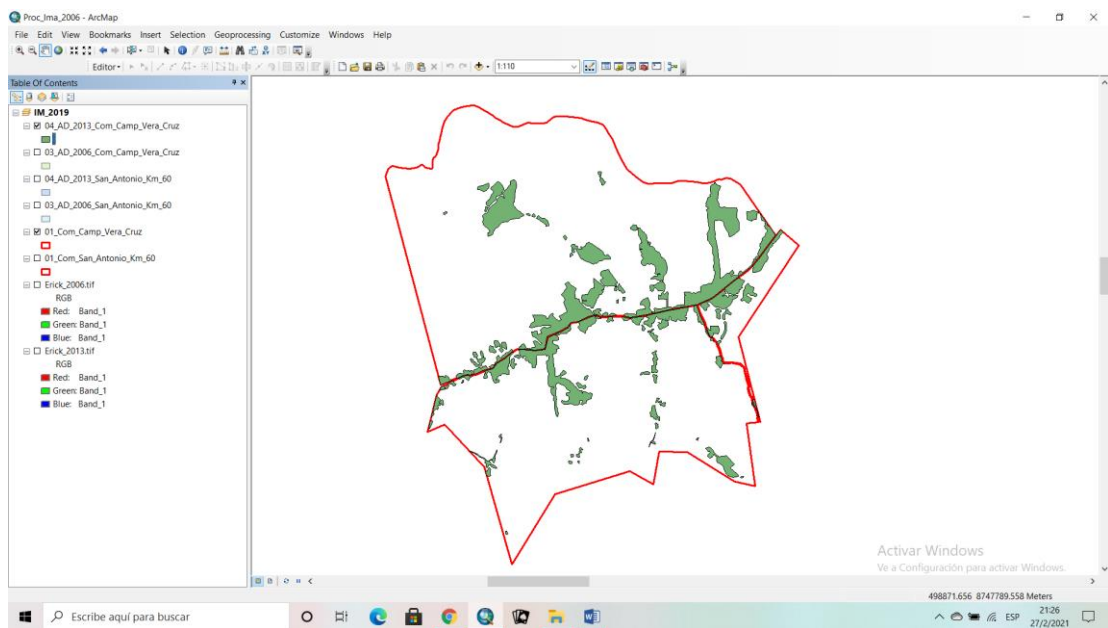
Área de la Comunidad San Antonio “Km 60” con fondo Imagen Landsat 8 OTI/TIRS
2019 escena 002068



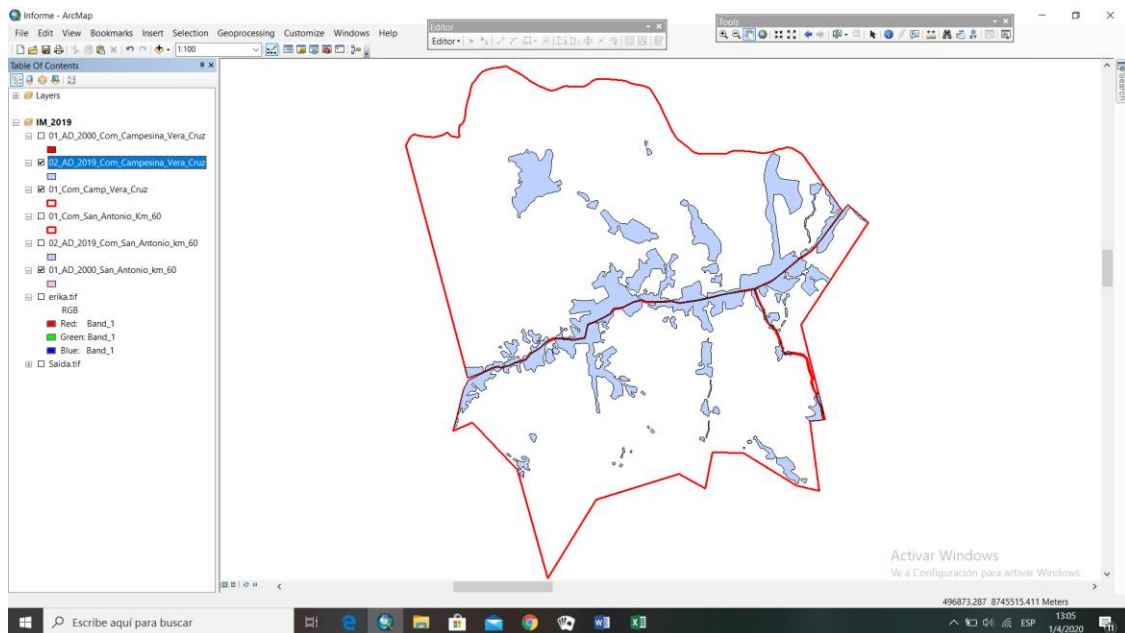
Polígono de área deforestada de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000 Escena 002068



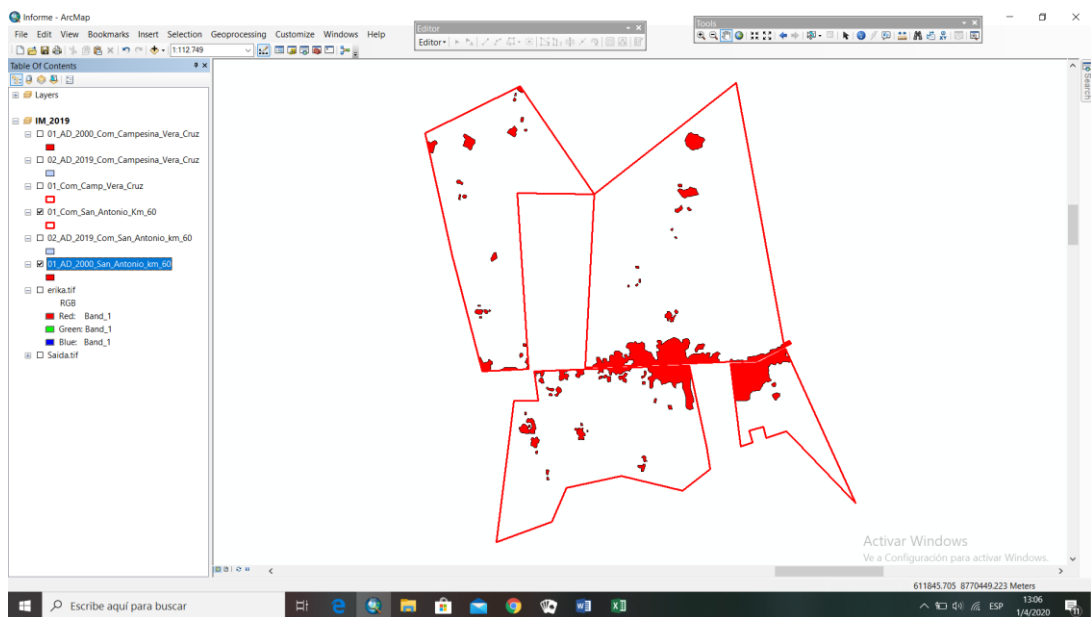
Polígono de área deforestada de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006 Escena 002068



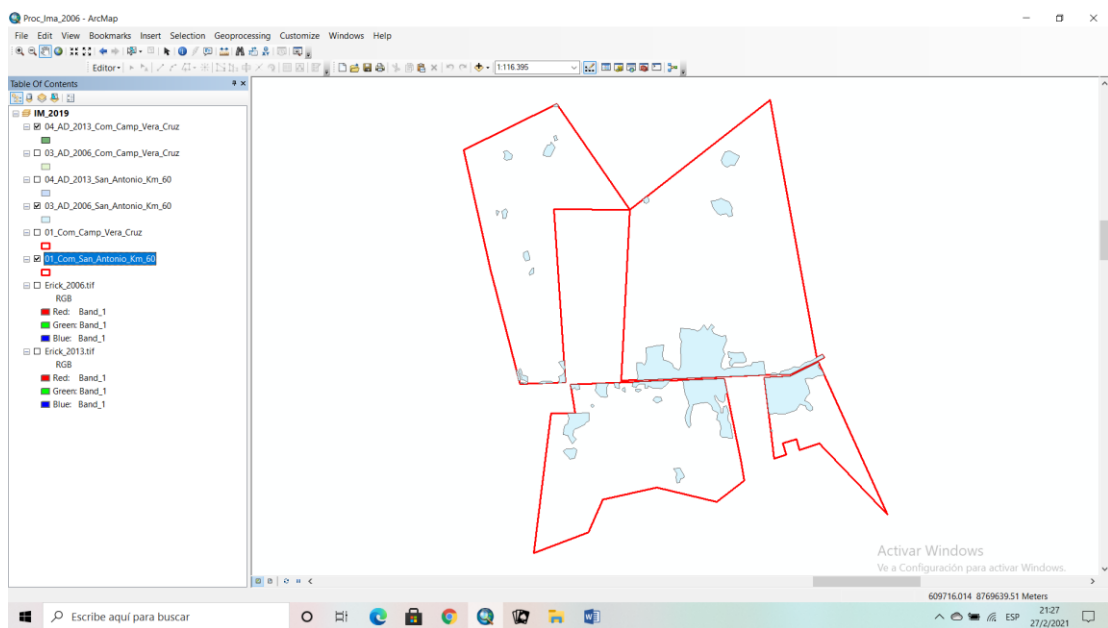
Polígono de área deforestada de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2013 escena 002068



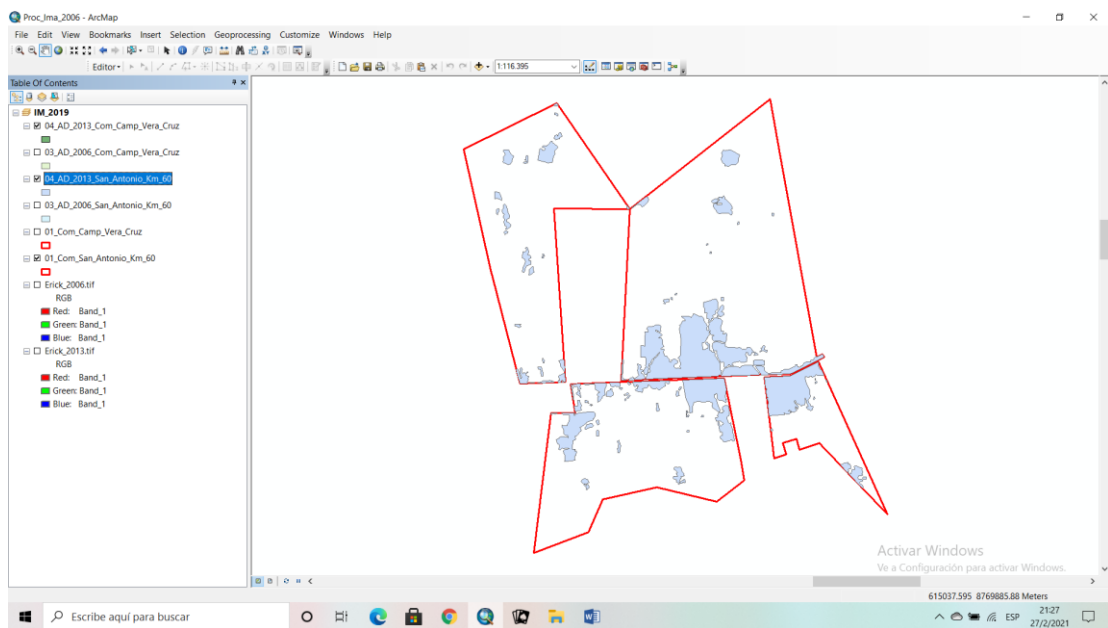
Polígono de área deforestada de la Comunidad Campesina Vera Cruz con fondo Imagen Lansadt 8 OTI/TIRS 2019 escena 002068



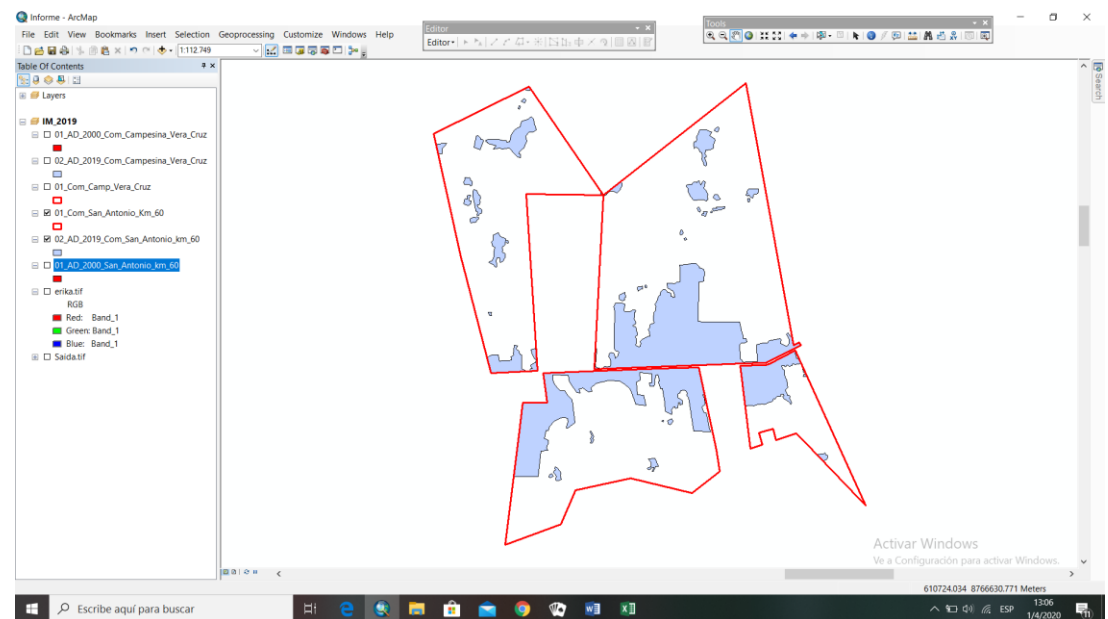
Polígono de área deforestada de la Comunidad San Antonio Km 60 con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2000 Escena 002068



Polígono de área deforestada de la Comunidad San Antonio Km 60 con fondo Imagen Landsat 7 ETM+ 2006 Escena 002068



Polígono de área deforestada de la Comunidad San Antonio Km 60 con fondo Imagen
Landsat 8 OTI/TIRS 2013 escena 002068



Polígono de área deforestada de la Comunidad San Antonio Km 60 con fondo Imagen Landsat
8 OTI/TIRS 2019 escena 002068

ANEXO 6: Encuesta

La encuesta brinda un panorama general sobre las actuales actividades productivas, fue aplicada a familias de las comunidades campesinas de Vera cruz y San Antonio “Km. 60” de los Municipios de Bolpebra y Bella Flor respectivamente, de la provincia Nicolás Suárez del departamento de Pando. Se acompañan algunas fotografías tomadas en oportunidad de la visita a estas comunidades para el trabajo de campo.

Fue aplicada a 46 de las 53 familias de Vera Cruz y a 30 de las 30 familias de la Comunidad de San Antonio,

- El cuestionario de la encuesta fue estructurado con preguntas mixtas (abiertas y cerradas).
- La encuesta fue aplicada durante la primera quincena del mes de marzo 2020, habiéndose sopesado con la ausencia de varios comunarios de la comunidad de Vera Cruz, en razón a que encontraban ausentes de sus predios. por algún tiempo.
- Se trabajó con la población total de ambas comunidades, vale decir 83 familias de donde se obtuvo la muestra de 76 familias, a quienes se les aplicó la muestra censal, cuyos resultados presentan un nivel de confianza del 98% y una estimación de error del 4%.
- Las encuestas fueron aplicadas a las “cabeza de familias” de las familias, entre mujeres y varones.

ENCUESTA DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS			
Con la finalidad de realizar una investigación universitaria, para conocer cuáles son las actividades productivas que desarrollan en la comunidad, le agradezco que pueda ayudarme respondiendo las siguientes preguntas.			
Comunidad Campesina:			
1	DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA CABEZA DE FAMILIA		
	SEXO	MACULINO	☐ FEMENINO ☐

	EDAD		LUG.NAC
2	FAMILIA BENEFICIARIA		
	a	conformada por cuantos miembros	
	b	rango de edades	
	c	desde cuando residen en la comunidad	
	d	lugar de origen	
3	EQUIPAMIENTO		
	Tienen equipamiento: comunario/colectivo ☐		individual ☐
a	Portátil		
b	Motocicleta		
c	Camioneta		
d	Tractor		
e	Motosierra		
f	Rosadora		
g	Bomba para agua		
h	Generador de electricidad		
i			
j			
4	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
4.1. ACTIVIDAD CASTAÑERA		Si ☐	NO ☐
	¿De modo familiar? ¿Contrata zafreros? ¿Cuántos?..... Sobre qué superficie de monte..... Cantidad oct-dic 2019..... Cantidad ene-marzo 2020..... Observaciones:.....		
4.2.	ACTIVIDAD MADERERA	SI ☐	NO ☐
Qué variedades: • Mara			Cantidad

• Pino • cedro • . • . • .		
		Cantidad
¿De modo familiar? ¿Contrata trabajadores? ¿Cuántos?..... ¿Sobre qué superficie de monte? Cantidad aprovechada el 2019..... Observaciones:..... 		
4.3.	ACTIVIDAD GANADERA	Si ☐ NO ☒
Año de inicio	Cabezas de ganado	Variedad del ganado.

Cabezas de ganado al

2019.....

¿De modo familiar?

.....

¿Contrata trabajadores?

.....

¿Cuántos?.....

Superficie de

pastizal.....

Cuenta con

Brete.....

Superficie con cerco, en

porcentaje.....

Observaciones:.....

.....

.....

4.4.	ACTIVIDAD AGRÍCOLA		Si	NO
			☐	☐
		superficie2019		
a	Arroz			
b	Maíz			
c	Yuca			
d	Plátano			
e	Frejol			
f				
g				
h				

¿Trabaja de modo familiar?

.....

¿Contrata trabajadores? ¿Cuántos?..... Observaciones:.....	
4.5.	ACTIVIDADES DESTINADAS AL TURISMO Y/O INVESTIGACIÓN
Si ☒	NO ☒
Observaciones: 	

ANEXO 7: Entrevista

(Guía, nómina de entrevistados y Matriz de Reducción de datos)

GUIA DE ENTREVISTA

Nombre y apellido	
Cargo/profesión	
Lugar y fecha	

Resumen: La investigación busca Identificar los cambios en las actividades productivas que son desarrolladas en las comunidades Campesinas del Departamento Pando, a más de 15 años de la conclusión del saneamiento de la propiedad agraria; que permita establecer el uso actual de suelos y formular directrices para el diseño de políticas agrarias de conservación sustentable de los recursos naturales en la Amazonía. Investigación a realizarse en el Departamento Pando, Provincia Nicolás Suarez, municipios de Bolpebra y Bella Flor.

Preguntas para los expertos

Pregunta 1: En los últimos años en algunas comunidades en Pando se han incrementado y/o cambiado las actividades productivas que se desarrollan, puede usted ayudarme a identificar cuales habrán sido estas causas?

Pregunta 2: El desarrollo de actividades productivas de una manera semiempresarial por algunos beneficiarios dentro de las comunidades, ¿debe modificar la política agraria en Bolivia?

Pregunta 3: Considera que es necesario realizar ajustes al régimen de propiedad agraria, que sugerencias tiene sobre el particular

Preguntas para la autoridad jurisdiccional del TAA.

Pregunta 1: En los últimos años en algunas comunidades en Pando se han incrementado y/o cambiado las actividades productivas que se desarrollan, puede usted ayudarme a identificar cuales habrán sido estas causas?

Pregunta 2: El desarrollo de actividades productivas de una manera semiempresarial por algunos beneficiarios dentro de las comunidades, ¿debe modificar la política agraria en Bolivia?

Pregunta 3: Estos cambios producidos en las actividades productivas con características semiempresariales, están afectando en la distribución interna de la tenencia de la tierra. ¿Qué acciones seguir para evitar que familias sean desplazadas de su territorio?

Preguntas para el representante de la Federación de Campesinos de Pando

Pregunta 1: En los últimos años en algunas comunidades en Pando se han incrementado y/o cambiado las actividades productivas que se desarrollan, puede usted ayudarme a identificar cuales habrán sido estas causas?

Pregunta 2: Cuáles son los principales conflictos que identifica dentro de la l desarrollo de actividades productivas de una manera semiempresarial por algunos beneficiarios dentro de las comunidades, ¿debe modificar la política agraria en Bolivia?

Pregunta 3: Considera que es necesario realizar ajustes al régimen de propiedad agraria, que sugerencias tiene sobre el particular

Nómina de entrevistados

	ENTREVISTADO	DESCRIPCIÓN SINTÉTICA
1	Abog. Msc. Alcides Vadillo Pinto	Abogado, ex-director nacional del INRA (Instituto nacional de Reforma Agraria), actual Director Regional de la “Fundación Tierra” en Santa Cruz.

2	Ing. Msc. José Luis Delgado Alvarez	Ingeniero agrónomo, experto en materia agraria y forestal
3	Luis Alberto Rojas Mogrovejo	Secretario de Tierra, Territorio y Recursos naturales de la Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Pando
4	Ing. Msc. Edwin Ventura Vogths	Ingeniero Agrónomo, Director Departamental del INRA-Pando
5	Abog. Msc. Elva Terceros & Juanito Tapia	Magistrada del tribunal Agroambiental y Letrado del Tribunal Agroambiental

Matriz de Reducción de datos

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	PALABRAS CLAVES	VENTURA	VADILLO	DELGADO	TERCEROS & TAPIA	ROJAS
ACTUALES Actividades productivas	Cambio de actividades desde el saneamiento hasta ahora de un uso precario a uno más comercial	CAUSAS PARA EL CAMBIO DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA EN LA ZONA					
	pérdida de cobertura boscosa						
	castañera/maderera/agrícola/ganadera	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PARA EL Desarrollo familiar y comunitario subsistencia					
		Sostenibilidad de los recursos					
	Uso mayor de la tierra	Usar hasta donde está permitido Aptitud de la tierra Sostenibilidad de los recursos					
	Saneamiento pando	500 hectáreas por beneficiarios comunaria oportunidad de acceso a la tierra Oportunidad de desarrollo familiar				1.	

Propiedad agraria		Oportunidad de fortalecimiento comunitario					
	Clases de propiedad	Propiedad comunaria Incertidumbre Derecho incompleto No préstamo No venta No				1.	
		Propiedad individual Certezas Derecho completo					
		problemas emergentes en la práctica a partir de la propiedad comunaria colectiva					
		Conflictos orgánicos emergentes de este tipo de propiedad colectiva					
SUGERENCIAS	Posibles soluciones desde el Estado						
	posibles soluciones desde la organización	cambio de comunaria a privada					

ANEXO 8: resultados de la vectorización

**Análisis de las imágenes satelitales correspondientes a las gestiones 2000, 2006.
2013 y 2019**

Área Deforestada 2000 Com.

Vera Cruz

Polígono	Superficie (Has)
1	37,0669
2	0,9297
3	0,4747
4	23,1603
5	1,5658
6	0,7885
7	1,0445
8	4,0942
9	1,8124
10	1,8573
11	3,5237
12	5,8426
13	141,0202
14	42,3432
15	13,8566
16	3,6764
17	1,5844
18	8,3898
19	2,1626
20	0,7277
21	0,9532
22	6,6168
23	1,3826
24	2,1600
25	13,9946
26	0,8383
27	1,2664
28	0,7511

Área Deforestada 2006 Com. Vera Cruz

Polígono	Superficie (Has)
1	41,81934
2	30,21522
3	49,86260
4	43,32065
5	48,92182
6	13,59296
7	1,24888
8	5,62297
9	126,11412
10	23,31613
11	14,87132
12	7,58291
13	9,61527
14	25,12460
15	35,61426
16	104,52037
17	39,15330
18	2,88104
19	27,61699
20	131,04986
21	13,46714
22	14,37295
23	9,44930
24	19,09233
25	3,95162
26	30,41038
27	14,64207
28	24,49597

29	4,1285		29	11,87295
30	0,8765		30	10,83633
31	0,6809		31	5,84617
32	0,5381		32	0,74769
33	1,4068		33	1,40164
34	3,3033		34	2,77958
35	1,2110		35	10,58358
36	0,5005		36	1,81686
37	1,2469		37	3,49373
38	1,5515		38	2,31273
39	2,1859		39	2,20251
40	4,8227		40	31,15455
41	0,3911		41	1,75152
42	0,5066		42	1,07733
43	1,0291		43	6,40033
44	0,8761		44	6,37994
45	10,1304		45	13,01795
46	3,0990		46	10,45140
47	3,3620		47	2,71128
48	1,2170		48	7,52935
49	5,0669		49	2,36130
50	2,4550		50	10,19536
51	40,1804		51	4,79714
52	1,2955		Área Deforestada	1063,66760
53	12,7813			
54	2,9608			
55	4,3805			
56	2,9504			
57	3,8022			
58	11,2050			
59	0,3719			
60	0,4203			
Área Deforestada	454,8185			

**Área Deforestada 2013 Com. Camp
Vera Cruz**

Polígono	Superficie (Has)
1	31,3840
2	4,7294
3	1,5365
4	1,0365
5	1,0506
6	49,6915
7	31,3742
8	2,7095
9	2,0662
10	3,8750
11	1,6156
12	221,9851
13	26,6870
14	11,1981
15	9,9588
16	49,5201
17	5,5645
18	2,1582
19	194,8612
20	5,2238
21	1,7880
22	7,2596
23	4,3611
24	0,5548
25	2,6538
26	1,4124
27	2,0190
28	12,8593
29	2,4091
30	9,0044
31	14,2602
32	1,1530
33	10,8220
34	5,3695
35	5,1513

**Área Deforestada 2019 Com. Camp Vera
Cruz**

Polígono	Superficie (Has)
1	2,6056
2	13,9593
3	1,0688
4	0,9149
5	5,0316
6	0,7058
7	0,9645
8	70,5092
9	53,5166
10	12,7564
11	5,6113
12	188,9415
13	11,4435
14	1,3891
15	1,1596
16	0,5551
17	0,4561
18	0,8009
19	0,7718
20	1,8145
21	1,9584
22	11,8154
23	2,4284
24	51,8253
25	1,6505
26	0,3374
27	4,9169
28	22,2667
29	3,2710
30	11,1779
31	0,1735
32	0,4882
33	0,9906
34	1,4537
35	1,3065

36	2,3438		36	2,2118
37	4,4800		37	13,6610
38	4,0127		38	0,6858
39	0,5863		39	1,0584
40	4,4075		40	9,8558
41	12,3471		41	3,3722
42	1,4913		42	4,6313
43	0,8636		43	85,9482
44	0,9981		44	49,0556
45	1,1867		45	40,1168
46	0,5613		46	3,1105
47	3,3854		47	361,4403
48	0,4668		48	21,9267
49	0,5744		49	8,2540
50	46,5271		50	14,7102
51	0,6010		51	107,0359
52	2,6542		52	1,1855
53	10,3125		53	3,1143
54	0,9283		54	237,8605
55	2,0253		55	8,1138
56	1,4196		56	6,8480
57	0,8472		57	98,0649
58	2,3699		58	45,9870
59	12,5030		59	0,9673
60	4,0494		60	376,3846
61	3,2263		61	24,5915
62	9,2414		62	5,1909
63	0,5851		63	0,9071
64	3,1810		64	6,3899
65	3,2847		65	16,4937
66	10,6582		66	10,0432
67	2,0350		67	8,9605
68	74,2029		68	22,2523
69	6,0359		69	0,6485
70	1,6437		70	145,4978
71	11,4503		71	2,4629
72	1,2292		72	6,3457
73	1,0383		73	23,2076
74	13,9629		74	11,8163
75	1,7937		75	0,8754

76	6,0211		76	45,5373
77	5,6861		77	1,7990
78	24,5890		78	2,0934
79	30,0749		Área Deforestada	2331,7499
80	52,2862			
81	5,6045			
82	40,2728			
83	43,8575			
84	14,5539			
85	320,5552			
86	125,7053			
87	1,1134			
88	70,5933			
89	1,9442			
90	8,3050			
91	1,2604			
92	1,0130			
93	9,4942			
94	186,5635			
95	1,7380			
96	5,5034			
97	1,1989			
Área Deforestada	1962,7483			

Área Deforestada 2000 Com. San Antonio “Km. 60”

Polígono	Superficie (Has)
1	18,9179
2	6,4553
3	3,8208
4	1,9002
5	1,2950
6	0,6783
7	2,2050
8	0,5885
9	5,5278
10	0,7050
11	5,5759
12	2,1782
13	1,6619
14	3,4322
15	19,5987
16	11,4103
17	0,9748
18	2,0968
19	1,4869
20	0,8140
21	3,8362
22	13,6032
23	42,2919
24	24,2984
25	5,2563
26	1,8208
27	1,9480
28	0,7312
29	0,6265
30	1,2923
31	1,1038
32	0,6310
33	0,8155
34	1,8317
35	11,3473
36	29,0851

Área Deforestada 2006 Com. San Antonio “Km 60”

Polígono	Superficie (Has)
1	5,7337
2	9,3248
3	4,5452
4	2,6113
5	1,2927
6	8,2189
7	3,6604
8	7,0720
9	1,4323
10	17,8163
11	1,6717
12	8,6858
13	2,4823
14	35,0877
15	47,2489
16	624,8396
17	31,6503
18	307,7798
19	0,3769
20	31,0028
21	15,1815
22	10,2491
23	18,2429
24	72,3464
25	1,1165
26	255,6429
27	32,8069
28	2,0141
29	7,3165
30	4,3639
31	26,4705
32	6,6444
33	1,9507
34	4,7584
Área Deforestada	1611,6383

37	3,6590
38	319,4014
39	8,4415
40	238,4468
41	6,4812
42	2,7525
43	157,0988
44	2,2590
45	1,6559
46	1,3513
47	2,9409
48	18,4994
49	7,6462
50	5,4212
51	1,8181
52	3,1889
53	8,1206
54	12,9064
55	5,9305
56	3,5508
57	6,0148
58	1,3358
59	3,2124
60	1,0615
61	2,0151
62	0,9017
63	11,2039
64	25,9017
65	0,4952
66	0,7055
67	0,9332
68	0,3850
69	13,8252
70	3,2972
71	5,8573
Área Deforestada	1120,5586

**Área Deforestada 2013 Com. San Antonio
“Km 60”**

Polígono	Superficie (Has)
1	40,9411
2	39,3809
3	3,4864
4	0,9500
5	0,7039
6	0,5537
7	0,5382
8	11,3077
9	4,6416
10	15,5367
11	630,6138
12	102,1635
13	56,2919
14	10,4440
15	45,4855
16	3,7966
17	1,3202
18	38,7427
19	1,8580
20	3,0851
21	0,5712
22	0,5215
23	310,6616
24	0,6316
25	0,5971
26	0,2606
27	0,3168
28	10,3628
29	25,8930
30	1,4105
31	183,6306
32	67,2539
33	17,3851
34	2,1038
35	44,4342
36	3,0536
37	2,3487

**Área Deforestada 2019 Com. San Antonio
“Km 60”**

Polígono	Superficie (Has)
1	52,6323
2	5,1989
3	1,8389
4	2,6093
5	0,5083
6	4,5025
7	12,6974
8	1,2726
9	2,5072
10	66,5145
11	14,3660
12	1,9713
13	0,7908
14	2,8460
15	0,7259
16	6,1884
17	1467,7917
18	7,1615
19	8,9048
20	95,7310
21	1,3227
22	54,4719
23	8,7769
24	21,7339
25	8,2076
26	5,8531
27	2,0223
28	1,9090
29	0,5923
30	14,9454
31	10,6821
32	120,3420
33	1,0224
34	327,8364
35	0,8053
36	1,0586
37	9,0303

38	0,9034
39	0,6629
40	0,7546
41	1,7445
42	4,6815
43	2,3625
44	1,8746
45	5,6898
46	144,8733
47	1,1673
48	5,4678
49	2,7732
50	8,8633
51	1,0462
52	0,1356
53	0,4374
54	3,3677
55	2,5465
56	4,7015
57	26,5392
58	7,4716
59	7,2388
60	0,6103
61	0,2188
62	0,4172
63	1,0212
64	0,9305
65	0,9537
66	0,5773
67	20,8107
68	4,7639
69	7,1660
70	8,5347
71	3,7023
72	1,2083
73	2,6855
74	20,0323
75	5,2283
76	7,4176
77	2,1756

38	1078,7248
39	3,4610
40	0,2217
41	11,7006
42	4,0562
43	11,1381
44	1,8044
Área Deforestada	3458,4784

78	19,4068
79	1,7219
80	1,2628
81	5,8693
82	47,7409
83	3,5305
84	20,0262
85	1,1481
86	1,3500
87	1,3759
Área Deforestada	2110,4678

ANEXO 9: Contrastación de información emergente de las imágenes satelitales con el plus pando, con las concesiones forestales

1. Cruce con PLUS PANDO

CUADRO DE SUPERFICIES USO DE SUELO COMUNIDAD CAMPESINA VERA CRUZ SEGÚN PLUS PANDO

No	PLAN	PLAN DE USO	LEYENDA USO	Sup. Has	%
1	D2	TIERRAS DE USO RESTRINGIDO	con Protección de llanura aluviales, con extracción de goma	288.5624	1.57
2	D3	TIERRAS DE USO RESTRINGIDO	Con Protección del suelo y la fauna, con recolección de castaña y extracción de Goma	523.5347	2.84
3	B1	TIERRAS DE USO AGROSILVOPASTORIL	Con extracción de goma	14057.3725	76.33
4	C5	TIERRAS DE USO FORESTAL	Recolección de castaña y extracción de goma y madera	3547.1799	19.26
SUPERFICIE TOTAL COMUNIDAD CAMPESINA VERA CRUZ				18416.6495	100.00

CUADRO DE SUPERFICIES USO DE SUELO COMUNIDAD SAN ANTONIO KM 60 SEGÚN PLUS PANDO

No	PLAN	PLAN DE USO	LEYENDA USO	Sup. Has	%
1	B1	TIERRAS DE USO AGROSILVOPASTORIL	Con extracción de goma	6822.0116	41.21
2	D2	TIERRAS DE USO RESTRINGIDO	Con Protección de llanura aluviales, con extracción de goma	12.2262	0.07
3	B3	TIERRAS DE USO AGROSILVOPASTORIL	Con recolección de castaña y extracción de goma	9721.5747	58.72
SUPERFICIE TOTAL COMUNIDAD SAN ANTONIO KM 60				16555.8125	100.00

2. Contraste con Concesiones Forestales

Cuadro de Superficies sobrepuesta de las. Concesiones Forestales a la Comunidad Campesina Vera Cruz

No	CODIGO	NOMBRE	RAZON_SOCIAL	RC_NO	RC_FECHA	RC_HAS	CODIGO_DER	Sup. Has	%
1	PAN054	DON VICTOR	EMPRESA MADERERA DON VICTOR S.R.L.	054/98	23/06/1998_	52957.0000	COSN-030070	585.6344	1.11
2	PAN055	DAJER Y ASOCIADO	EMPRESA AGRO-FORESTAL" DAJER & ASOCIADOS" S.R.L.	094/97	31/07/1997_	49591.0000	COSN-030069	17831.0150	35.96
Área total de la Comunidad Campesina Vera Cruz								18416.6495	37.06

3. Geomorfología

Geomorfología de la Comunidad Campesina Vera Cruz

No	GEOMORFOLOGIA	Superficie (Has)	%
1	Colinas Bajas, con disección Moderada	18329.8523	99.53
2	Llanura Aluvial, Amplia	86.7972	0.47
Are Total Comunidad Campesina Vera Cruz		18416.6495	100.00

Geomorfología de la Comunidad San Antonio Km 60

No	GEOMORFOLOGIA	Superficie (Has)	%
1	Superficie de erosión, con disección Fuerte	16467.7426	99.47
2	Llanura Aluvial, Amplia	88.0699	0.53
Are Total Comunidad San Antonio Km 60		16555.8125	100.00

4. Contraste con Capacidad de uso Mayo de la Tierra – CUMAT

CUMAT Comunidad Campesina Vera Cruz

No	CUMAT	DESCRIPCION	Superficie (Has)	%
1	TPR	Llanura del río Orthon	35.4109	0.19
2	CPE	Pedillanura Mukden	15281.9454	82.98
3	CPE	Pedillanura Puerto Rico	3099.2932	16.83
Área total de la Comunidad Campesina Vera Cruz			18416.6495	100.00

CUMAT Comunidad San Antonio Km 60

No	CUMAT	DESCRIPCION	Superficie (Has)	%
1	TPR	Llanura del río Orthon	374.3295	2.26
2	CPE	Pedillanura Mukden	5493.9912	33.18
3	CPE	Pedillanura Puerto Rico	10687.4918	64.55
Área total de la Comunidad San Antonio Km 60			16555.8126	100.00

5. Contraste con Tipos de Suelo

Tipo de Suelo Comunidad Campesina Vera Cruz

No	Tipo de Suelo SOILs	Sup_Has	%
1	Ferrasol-Acrisol	7154.0198	38.85
2	Acrisol	9132.3342	49.59
3	Fluvisol	2117.8538	11.50
4	Gleysol	12.4418	0.07
Superficie Total Comunidad Campesina Vera Cruz		18416.6495	100.00

Tipo de Suelo Comunidad San Antonio Km 60

No	Tipo de Suelo SOILs	Sup_Has	%
1	Ferrasol háplico-ródico	9802.8782	59.21
2	Ferrasol ródico	6626.0014	40.02
3	Gleysol	126.9330	0.77
Superficie Total Comunidad San Antonio Km 60		16555.8126	100.00

ANEXO 10: Registro fotográfico de la visita a las comunidades en oportunidad de levantar la encuesta















