



DOCUMENTO:	INFORME FUNDO TIBECOCHA
SERVICIO:	Análisis de cambio de uso de la tierra para el período 2016 – 2022 del fundo Tibecocha, propiedad de OchoSur
PARA:	 Atención: Michael Spoor
REALIZADO POR:	
FECHA:	27 de junio de 2022

Evaluated by



Índice

1. Sobre AGP Geospatial Company.....	1
2. Sobre el Fundo Tibecocha	1
3. Objetivos del estudio.....	2
4. Metodología Aplicada	2
4.1. Selección de imágenes	2
4.2. Preprocesamiento Digital de Imágenes	3
4.3. Definición de Leyenda	4
4.4. Clasificación supervisada basada en objetos	5
4.5. Análisis de Datos.....	6
5. Resultados	7
6. Conclusiones	8

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Flujo del proceso de análisis	2
Ilustración 2. Imagen Landsat, año 2016	3
Ilustración 3. Imagen Sentinel, año 2022	3
Ilustración 4. Clasificación basada en objetos a través de programa especializado.	5
Ilustración 5. Clasificación basada en objetos a través de programa especializado.	5
Ilustración 6. Modelo de ficha de campo utilizada en el muestreo.	6
Ilustración 7. Cobertura de Uso Actual de las tierras año 2016	7

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Leyenda de uso de suelo	4
Cuadro 2. Uso actual de la tierra año 2016, superficie y ocupación de cada unidad.	7
Cuadro 3. Uso actual de la tierra año 2022, superficie y ocupación de cada unidad	8

1. Sobre AGP Geospatial Company

La Compañía Consultora Agroprecisión Cía. Ltda. (AGP), es una reconocida empresa ecuatoriana establecida en la ciudad de Quito con más de 16 años de experiencia y más de 200 proyectos ejecutados exitosamente en el mercado de servicios de consultoría en agricultura, medio ambiente, cartográfica, planificación y productos de innovación tecnológica.

En el transcurso de los años ha logrado varias alianzas comerciales de tecnología con importantes compañías internacionales con la finalidad de dar valor agregado a sus servicios, entre los más relevantes se cuenta: el convenio comercial con el consorcio Europeo AIRBUS desde 2012, para distribución exclusiva de imágenes satelitales y servicios de teledetección en Ecuador y actualmente en toda Latinoamérica.

Desde 2015, un acuerdo comercial con la compañía de software más importante de procesamiento de datos geoespaciales de Canadá PCI GEOMATIS ahora CATALIST software que permite procesar y analizar datos satelitales y aéreos, en los años siguientes se han consolidado otras alianzas como Global Mapper Plataforma GIS de EEUU, AXELSPACE de Japón (imágenes satelitales), Satellogic compañía de EEUU y Argentina (imágenes satelitales), EOS compañía Ucraniana-EEUU (plataforma web de observación de la Tierra), LUCIAD de HEXAGON como desarrolladores certificados de la plataforma, al momento estamos logrando acuerdos con la empresa finlandesa ICEYE (satélites radares) y las empresas chinas de software ZWSOFT y SuperMap.

A nivel panamericano, AGP es socio cooperante del IPGH, organismo especializado en geografía e historia de la Organización de Estados Americanos-OEA.

En el 2016, se crea la startup AGP geoservicios (www.agpgeo.com), cuyo principal objetivo es brindar soluciones tecnológicas innovadoras al sector agrícola mediante servicios basados en Big Data, Cloud, y Tecnología geoespacial. Este modelo de negocio proporciona al sector alimentario sistemas de monitoreo, control y gestión de la información de manera eficiente, personalizada y costo-efectiva, apoyados principalmente de tecnología satelital, drones, TICs, GIS y GPS.

AGP cuenta con un laboratorio de desarrollo “in house” que nos permite diseñar y probar soluciones informáticas a la medida, enfocados a sistemas de monitoreo y gestión personalizados a las necesidades de cada cliente.

...ión generador de reportes de “Análisis de cambio
...glas en inglés, demostrado al generar información
...ia y México), DePalma (República Dominicana),
..., Natural Habitat (Países Bajos) y entre otros.

a

...e la empresa OchoSur, misma que fue adquirida en
...ad que estuvo hasta ese momento en poder de un

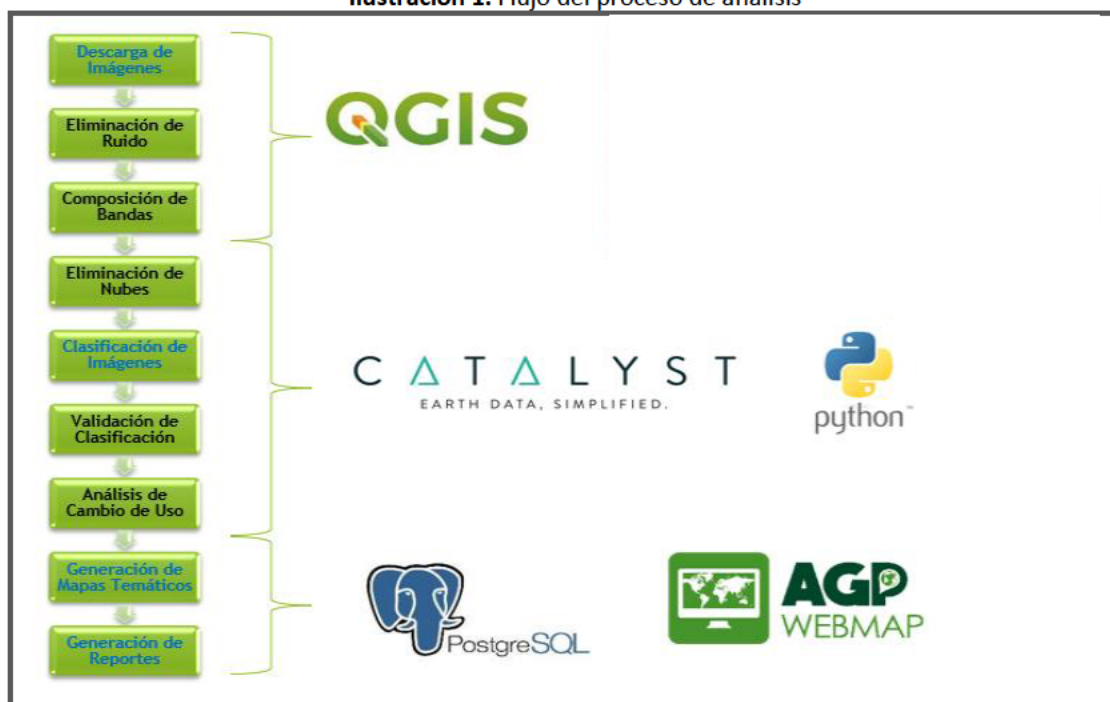
3. Objetivos del estudio

1. Identificar si ha existido un incremento, decremento o estabilidad en la ocupación del cultivo de palma aceitera en el Fundo Tibecocha propiedad de Ochosur.
2. Identificar si ha existido un incremento, decremento o estabilidad de las áreas naturales de conservación, manifestadas como bosques complejos, bosques simples o vegetación arbustiva, dentro del fundo Tibecocha.

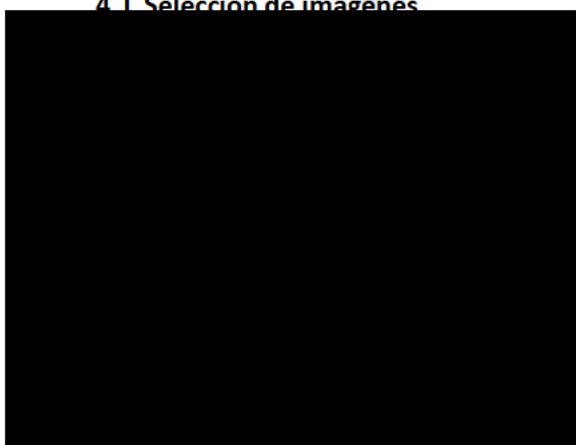
4. Metodología Aplicada

La metodología utilizada realizar el preprocesamiento, procesamiento y análisis de las imágenes de satélite es la clasificación supervisada basada en objetos, utilizando como herramienta el software Catalyst, donde se han cumplido con el siguiente flujo de trabajo:

Ilustración 1. Flujo del proceso de análisis

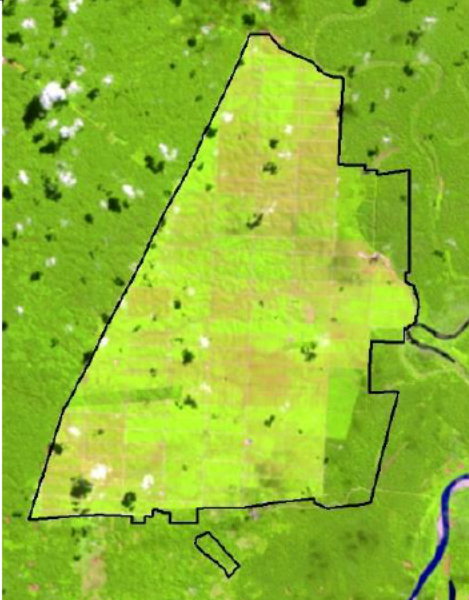


4.1 Selección de imágenes



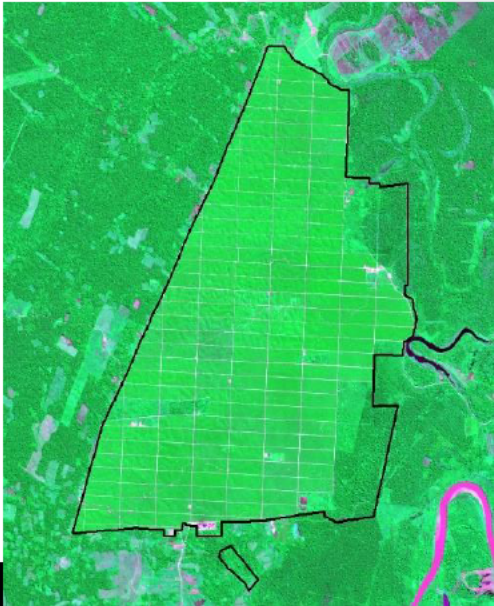
o y descargado desde sus repositorios oficiales la on fecha 24 de junio de 2016 y la imagen Sentinel a continuación en una composición de falso color.

Ilustración 2. Imagen Landsat 8 OLI, año 2016

	Sensor: Landsat 8 OLI ID: LC80070662016176LGN01 Fecha: 24/06/2016 Ejes de Elipsoide: 6378137.000000, 6356752.314200 Sistema de Coordenadas: WGS84 Sistema de Proyección: WGS84, Zona 18 Coordenadas de Ubicación: UL_CORNER = (309900.000, -843600.000) UR_CORNER = (537900.000, -843600.000) LL_CORNER = (309900.000, -1075500.000) LR_CORNER = (537900.000, -1075500.000) Path, Row: 07, 66 Fuente: https://earthexplorer.usgs.gov/
---	---

3

Ilustración 3. Imagen Sentinel 2B, año 2022

	Sensor: Sentinel, Misión 2B ID: • S2B_MSIL2A_20220520T151709_N0400_R125_T18MWS_20220520T192511 • S2B_MSIL2A_20220520T151709_N0400_R125_T18LVR_20220520T192511 Fecha: 20/05/2022 Sistema de Coordenadas: WGS84 Coordenadas de Ubicación: -8.141018593002007, -75.90808 -8.142024478978072, -74.91141 -9.135193047846753, -74.91116 -9.134062552394738, -75.91046 -8.141018593002007 -75.90808 Número de Grilla: T18LVR Fuente: https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home
--	--

nes

ser parciales (debido a error o distorsión), incluidas s. Esto se debe a que los datos registrados por el s atmosféricas, el ángulo de captura de datos del datos. Esta distorsión necesita ser corregida antes a interpretación y clasificación de la cobertura del imagen.

Este análisis de imágenes, tiene como objetivo corregir los datos de imagen distorsionados o degradados para crear una representación más confiable de la escena original. El preprocesamiento de imágenes consta de dos etapas: (i) correcciones radiométricas y (ii) correcciones geométricas.

4.3. Definición de Leyenda

El Análisis de cambio de uso de las tierras o LUCA por sus siglas en inglés, parte desde una leyenda a analizar y esta leyenda ha sido seleccionada cuidadosamente en relación a las unidades básicas que requiere este estudio.

4

Así que, se ha tomado como punto de partida la propuesta del Sistema de Clasificación de cobertura de las tierras conocido por su acrónimo en inglés LCCS que fue desarrollado por FAO, mismo que tiene varios niveles de leyenda y que además engloba prácticamente todas las coberturas existentes en el mundo.

Las unidades se han agrupado de la siguiente manera:

Cuadro 1. Leyenda de uso de suelo

Nº	Leyenda simplificada	Land Cover Classification System (LCCS)
1	Bosque Complejo	Bosque no intervenido
		Bosque Secundario no intervenido
		Manglar
		Moretal
2	Bosque Simplificado	Moretal Intervenido
		Bosque Degradado
		Bosque Intervenido
		Pantano
3	Sistemas Forestales	Sistemas Forestales
4	Vegetación Arbustiva	Vegetación Arbustiva
5	Palma Aceitera	Palma Aceitera
6	Mosaico Agropecuario	Frutales
		Cultivos
		tierras en barbecho
		pastos
		infraestructura
		caminos
		zonas Urbanas
		lagunas
		reservorios

4.4. Clasificación supervisada basada en objetos

A través de la plataforma PCI Geomatics y su herramienta Object Analyst, una función de análisis de imagen basada en objetos (OBIA), se utilizó para segmentar cada imagen en “objetos” para su clasificación y análisis. Se diferencia del enfoque tradicional basado en píxeles, que se centra en un solo un píxel como fuente del análisis, sino esta opción interpreta grupos de píxeles.

Ilustración 4. Clasificación basada en objetos a través de programa especializado.



5

Object Analyst está diseñado principalmente para su uso con imágenes de muy alta resolución (VHR); sin embargo, puede usar Object Analyst con cualquier imagen que cumpla con los criterios necesarios. En otras palabras, se pueden usar imágenes de menor resolución como las usadas en este estudio.

Al trabajar con objetos, que se extraen mediante un proceso de segmentación, el análisis puede simplificarse y hacerse más sofisticado. Es decir, cuando se usan objetos, la interpretación visual humana de las imágenes se puede aumentar usando el software especializado para hacer gran parte del trabajo preliminar en la creación y determinación de formas, tamaños, texturas, entre otros.

Ilustración 5. Clasificación basada en objetos a través de programa especializado.



4.5. Análisis de Datos

Como se muestra en la ilustración 1, el flujo realiza un preprocesamiento y luego una clasificación de imágenes, misma que utiliza un software especializado que reconoce grupos de píxeles (objetos) con mucha precisión y que son corroborados con información de campo.

Cabe mencionar, que dentro del proceso de clasificación en un primer momento se realiza una interpretación en gabinete usando la imagen más actual, donde se identifican unidades homogéneas por la correspondencia de los grupos de píxeles y estas unidades son muestreadas en campo, a fin de, confirmar su uso. Este muestreo se lo realiza como una verificación, llegando a la coordenada establecida como centroide de la unidad a muestrear y se adquieren fotografías a los 4 puntos cardinales y del dosel.

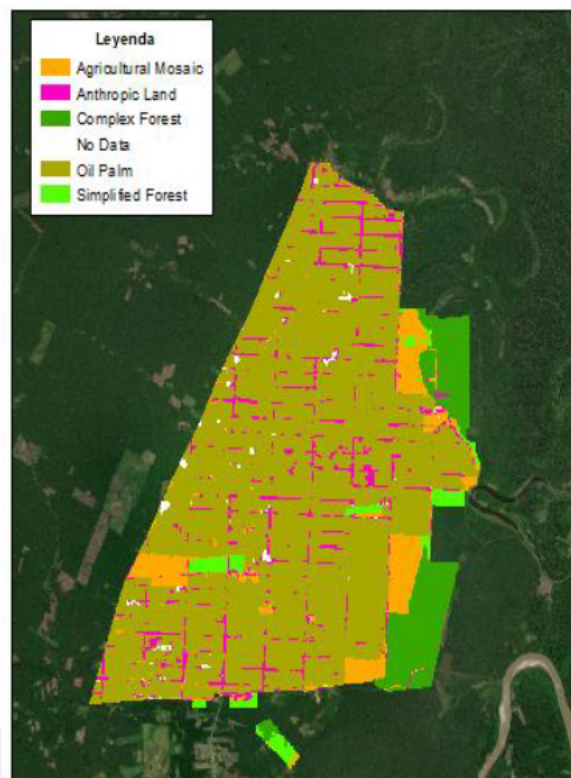
Para realizar este muestreo se utilizó la siguiente ficha de campo:

Ilustración 6. Modelo de ficha de campo utilizada en el muestreo.

Estudio de Mapeo de Pequeños Productores de Palma Aceitera				
Muestreo de Uso de Suelo				
N° Muestra		Punto GPS		X Y Z
Localidad		Uso de Suelo Predominante		
	Uso	Fotografía	Dosel	Descripción/Observaciones
Norte				
Sur				
Este				
Oeste				
N° Muestra		Punto GPS		X Y Z
Localidad		Uso de Suelo Predominante		
	Uso	Fotografía	Dosel	Descripción/Observaciones
Norte				
Sur				
Este				
Oeste				
N° Muestra		Punto GPS		X Y Z
Localidad		Uso de Suelo Predominante		
	Uso	Fotografía	Dosel	Descripción/Observaciones
Norte				
Sur				
Este				
Oeste				

an las unidades previamente dibujadas y siguiendo
 tiene una cobertura final para cada una de las dos
 ra a continuación:

Ilustración 7. Cobertura de Uso Actual de las tierras año 2016



7

5. Resultados

Finalmente, como resultados se obtuvo dos coberturas de uso actual de las tierras para 2016 y año 2022, donde se obtuvo los siguientes datos:

Cuadro 2. Uso actual de la tierra año 2016, superficie y ocupación de cada unidad.

OSP - Uso de la tierra	24/6/2016	
	Superficie (ha)	Ocupación (%)
Bosque complejo	613,89	8,4
Bosque simplificado	165,66	2,3
Mosaico agrícola	496,42	6,8
Otros	448,84	6,1
Vegetación arbustiva	-	-
Palma aceitera	5.546,10	75,7
Sin información/nubes	52,61	0,7
Total	7.323,52	100,0

de las unidades de uso de suelo para el año 2022:

Cuadro 3. Uso actual de la tierra año 2022, superficie y ocupación de cada unidad

OSP - Uso de la tierra	20/5/2022	
	Superficie (ha)	Ocupación (%)
Bosque complejo	723,03	9,9
Bosque simplificado	336,37	4,6
Mosaico agrícola	9,5	0,1
Otros	738,18	10,1
Vegetación arbustiva	111,92	1,5
Palma aceitera	5.404,51	73,8
Sin información/nubes	-	-
Total	7.323,52	100,0

6. Conclusiones

- Luego de realizada la interpretación y análisis de la información 2016 – 2022 se puede concluir que en el fundo Tibecocha propiedad de OchoSur, no se ha producido incremento de cultivo de palma aceitera, demostrado que, para el 2022 se cuantificó un valor de 5.404,51 ha cuando en el 2016 se estimó una superficie de 5.546,10 ha. Esto a primera vista es un decrecimiento, pero debe considerarse también que se han realizado trabajos de limpieza, canales de cultivo, entre otros. Lo cual demuestra una optimización en el manejo del cultivo, sin evidenciar un proceso de expansión de la palma.
- En relación a las áreas naturales o de conservación, los bosques complejos se han mantenido y con un ligero incremento de 616,89 ha en el año 2016 a 723,03 ha para 2022, de la misma manera el bosque simplificado se ha incrementado, pero este si en mayor proporción, partiendo en 2016 con 165,66 ha a 336.37 ha para 2022.
- finalmente, la vegetación arbustiva que en 2016 era inexistente, se incrementó a 111,92 ha. Lo cual confirma que se están realizando procesos de regeneración de áreas y conversión de las mismas a zonas de protección.
- Las áreas naturales se han incrementado con un proceso de resiliencia aproximadamente unas 391.77 ha siendo el 5.3% de ocupación del Fundo Tibecocha.

Atentamente,

