

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**



**“ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL PROYECTO REDD+ JAGUAR:  
COMPONENTE BIODIVERSIDAD”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE INGENIERO FORESTAL**

**CLAUDIA ARLETTE LOZANO ALVAREZ**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

---

La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación  
(Art. 24 – Reglamento de Propiedad Intelectual)

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

**“ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL PROYECTO REDD+ JAGUAR: COMPONENTE  
BIODIVERSIDAD”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO  
FORESTAL.

**CLAUDIA ARLETTE LOZANO ALVAREZ**

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

-----  
*Ing. Milo Bozovich Granados, Dr.*  
Presidente

-----  
*Ing. Thomas Holger Valqui Haase, PhD.*  
Miembro

-----  
*Ing. Roxana Guillén Quispe, Mg.Sc.*  
Miembro

-----  
*Ing. Víctor Manuel Barrera Arroyo, M. Sc.*  
Asesor

## DEDICATORIA

A mi mamá, Nancy Isabel Álvarez Acevedo, por su apoyo incondicional, sus palabras de ánimo en todo el proceso y ser mi ejemplo constante de superación.

A mi papá, Carlos Enrique Lozano Ruiz, por sus enseñanzas, su perseverancia y la capacidad de sacarme sonrisas.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, en primer lugar, por su amor incondicional y ser mi refugio en épocas de angustia. Gracias por permitirme cumplir una de mis metas.

*“Tomó luego Samuel una piedra y la puso entre Mizpa y Sen, y le puso por nombre Eben-ezer, diciendo: Hasta aquí nos ayudó Jehová”. (1 Samuel 7:12)*

A mi revisor del trabajo de suficiencia profesional, Mg. Sc. Víctor Barrena Arroyo por sus consejos acertados y paciencia en todo el proceso. A Jessica Malla por la coordinación del TSP, su disposición a ayudar y por resolver todas mis dudas.

A la Empresa Bozovich por permitir la utilización de información del proyecto REDD+ Jaguar Amazónico, a los Ingenieros Vittorio De Dea y Elíaldo Mota por su colaboración en la realización del proyecto.

A mis compañeros en esta consultoría, Jorge Torres y Pedro Ruiz por ayudarme con los permisos y documentación, pero sobre todo por su invaluable amistad.

A mis hermanas Diana, Tania y Nina, por acompañarme en cada etapa de mi vida, por el empuje constante y por no dejar de creer en mí.

A mis amigas de Facultad, en especial a Andrea Castagnola, Vanesa Egg, Indira Galindo, Gisela Nolazco que siempre me han impulsado a ir por más.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xi</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INDICE DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
<i>1.1. Descripción de la Empresa .....</i>	<i>1</i>
1.1.1. Ubicación.....	1
1.1.2. Actividad.....	3
1.1.3. Organigrama.....	3
<i>1.2. Descripción general de experiencia .....</i>	<i>4</i>
1.2.1. Actividad desempeñada.....	4
1.2.2. Propósito del puesto. ....	4
1.2.3. Nombre original del proyecto .....	4
1.2.4. Resultados obtenidos .....	4
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>5</b>
<i>2.1. Estándar .....</i>	<i>5</i>
2.1.1. Verify Carbon Standard (VCS).....	5
2.1.2. Gold Standard (GS).....	5
2.1.3. Climate, Community, and biodiversity (CCB) .....	6
2.1.4. Social Carbon (SC).....	6
2.1.5. Ciclo de proyecto programa VCS .....	7
2.1.6. Metodologías VCS .....	7
<i>2.2. Metodología.....</i>	<i>8</i>
2.2.1. Fase 1. Selección del Estándar .....	9
2.2.2. Fase 2. Selección de Metodología VCS .....	10
2.2.3. Fase 3. Selección del documento de trabajo .....	11
2.2.4. Fase 4. Implementación: Componente biodiversidad .....	12
<i>2.3. Componente Biodiversidad .....</i>	<i>12</i>
2.3.1. Escenario de Biodiversidad sin proyecto.....	12
2.3.2. Impactos netos positivos en la biodiversidad.....	14
2.3.3. Impactos a la biodiversidad fuera del sitio .....	15
2.3.4. Monitoreo de impactos de la biodiversidad.....	15

2.3.5. Criterio Opcional: beneficios excepcionales a la biodiversidad .....	16
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>18</b>
3.1. Fase 1. Selección del Estándar.....	18
3.2. Fase 2. Selección de Metodología VCS .....	19
3.3. Fase 3. Selección del documento de trabajo .....	21
3.4. Fase 4. Implementación: Componente biodiversidad.....	22
3.5. Biodiversidad.....	23
3.5.1. Escenario de biodiversidad sin proyecto .....	23
3.5.2. Impactos netos positivos en la biodiversidad.....	33
3.5.3. Impactos en la biodiversidad fuera del sitio .....	43
3.5.4. Monitoreo de impactos en la biodiversidad.....	44
3.5.5. Criterio Opcional: Beneficios excepcionales a la biodiversidad .....	50
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes de información para el escenario sin proyecto .....	13
Tabla 2. Fuentes de información para los impactos del proyecto.....	14
Tabla 3. Fuentes de información para los impactos fuera del sitio.....	15
Tabla 4. Fuentes de información para el Plan de Monitoreo .....	16
Tabla 5. Fuentes de información para optar al Criterio Oro en Biodiversidad.....	17
Tabla 6. Criterios evaluados por Estándar .....	18
Tabla 7. Criterios evaluados para metodologías AFOLU – Silvicultura .....	20
Tabla 8. Criterios para elección del documento de trabajo.....	22
Tabla 9. Especies de Fauna Silvestre con alguna categoría de amenaza .....	27
Tabla 10. Especies forestales: aprovechables y con categoría de amenaza .....	29
Tabla 11. Especies potencialmente aprovechables .....	39
Tabla 13. Medidas para el monitoreo de Fauna silvestre.....	47
Tabla 14. Actividades para el monitoreo de Flora silvestre.....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Consolidado Chullachaqui y Consolidado Otorongo en Madre de Dios ...	2
Figura 2. Estructura organizacional de ambos consolidados .....	3
Figura 3. Ciclo de Proyectos VCS .....	7
Figura 4. Proceso Metodológico .....	9
Figura 5. Árbol de decisiones para selección del Estándar.....	10
Figura 6. Árbol de decisiones para elección de metodología .....	11
Figura 7. Pérdida de bosque - Provincia Tahuamanu (2001-2017) .....	31
Figura 8. Residuos producidos en el Aprovechamiento forestal .....	41
Figura 9. Método para obtener la Distancia Perpendicular.....	46
Figura 10. Página oficial de la Empresa Bozovich relacionada con los Consolidados .....	50
Figura 11. Población de Jaguares 1960-2014 .....	52



## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional explica los procesos seguidos para la elaboración y formulación del documento final del proyecto REDD+ Jaguar amazónico denominado documento de diseño del proyecto (PDD por sus siglas en inglés), y en específico el desarrollo del componente biodiversidad, como parte del ciclo de proyectos auditados bajo el programa Estándar de Carbono Verificado (VCS por sus siglas en inglés) cuyo fin es la obtención de créditos de bonos de carbono por la reducción de los gases de efecto invernadero; adicionalmente se complementó con el programa Clima, Comunidad y biodiversidad (CCB), y su estándar versión 3.1 para aumentar los beneficios económicos a las comunidades locales y conservar la biodiversidad. Para este fin, el proyecto debe seguir los directrices, lineamientos, reglas y requerimientos del Estándar VCS y CCB, así como las exigidas por la metodología VM00006 “Methodology for Carbon Accounting for Mosaic and Landscape-scale REDD Projects”.

El proyecto se desarrolla en 183 015 hectáreas perteneciente a las Consolidados Chullachaqui y Otorongo, ambas agrupan Concesiones forestales maderables, del Grupo Bozovich en Madre de Dios; y es representada ante VERRA por la empresa Greenox SA, encargada de la elaboración del documento para la validación, verificación, registro y comercialización de los créditos de carbono generados por la reducción de Gases de Efecto Invernadero producto de las actividades del proyecto. Parte de este documento, Fase 4, ha sido presentado en el proceso de validación de proyectos VCS a la certificadora SCS Global Services en el año 2020. El proyecto está registrado en la base de datos de VERRA bajo el N°2278 “The Jaguar Amazon REDD Project”.

Palabras Claves: Documento de diseño del proyecto, biodiversidad, CCB, proyectos de carbono forestal, VCS.

## **PRESENTACIÓN**

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional para la obtención del Título de Ingeniero Forestal, se encuentra basado en el acuerdo de colaboración con la empresa uruguaya Greenox SA, desarrollador y comercializador de proyectos REDD, para la identificación y desarrollo de potenciales proyectos REDD+ en la Amazonía peruana. En este sentido, a finales del 2017 se inician las conversaciones con el Grupo Bozovich para desarrollar e implementar un proyecto REDD+ en Madre de Dios.

En el año 2020, se suscribe el acuerdo de representación entre Greenox SA y las empresas forestales: Forestal Otorongo SAC e Inversiones Forestales Chullachaqui SAC, parte del Grupo Bozovich, para el inicio del proceso de registro del proyecto REDD+ Jaguar Amazónico bajo el Estándar de carbono verificado (VCS por sus siglas en inglés) desarrollado por VERRA. Estas empresas a su vez poseen contratos vigentes con el Estado peruano bajo la modalidad de concesiones forestales con fines maderables en Madre de Dios, Consolidado Otorongo y Consolidado Chullachaqui.

El proyecto REDD+ Jaguar tiene por objetivo la reducción de emisiones por deforestación, mejorar las relaciones con las comunidades locales y conservar la biodiversidad; cada uno de estos objetivos están detallados en el documento de diseño del proyecto (PDD) como componentes, así se tienen los componentes: Clima, Comunidad y Biodiversidad.

En tal sentido, el documento para el diseño del Proyecto REDD+ Jaguar para el componente Biodiversidad se rige bajo el estándar CCB v.3.1 “Clima, Comunidad y Biodiversidad” del Programa Climate, Community and Biodiversity Alliance (CCBA).

En la presente monografía se detallará los procesos seguidos para la selección del estándar, de la metodología VCS y del documento de trabajo para la elaboración del PDD del proyecto y dar inicio

al proceso de validación por la certificadora internacional SCS Global Services; así como el análisis de información para la elaboración y diseño del PDD: componente biodiversidad.

### **Descripción de las funciones desempeñadas y su vinculación con campos temáticos de la carrera profesional**

En mis años de experiencia, se destacan las funciones desempeñadas en diferentes proyectos de carbono forestal tanto en bosques naturales como en plantaciones. Dichas funciones guardan relación con los campos de la carrera de Ingeniería Forestal, siendo los siguientes:

- Diseño del Reporte de Monitoreo del Proyecto AFOLU A/R “Reforestation of pasture in Campo Verde with native species, Pucallpa - Perú” bajo el programa VCS. Encargada de monitoreo del proyecto y cuyas funciones fueron: determinar el stock de carbono; determinar la reducción de emisiones del proyecto; diseñar y actualizar los Procedimientos Operativos Estándar; realizar las evaluaciones en campo de las Parcelas permanentes y el control de calidad; capacitar a los técnicos de campo; elaborar el reporte de monitoreo; coordinar con el equipo de Pucallpa y el área de Sistemas de información geográfica; y acompañar a los verificadores de TÜV SÜD a la Plantación; analizar y responder las observaciones hasta lograr la verificación del proyecto. Así mismo, estuve de responsable en la segunda verificación a cargo de Rainforest Alliance.
- Elaboración del diseño del Proyecto “Brazil Nuts REDD+ Project” para certificación bajo el estándar CCB del Proyecto en Madre de Dios. Responsable directo del componente de biodiversidad, cuyas funciones fueron: formular la línea de base de biodiversidad; contratar personal especializado para inventario de flora y fauna silvestre, evaluar y analizar la información de campo y fuentes secundarias; analizar las posibles amenazas a la biodiversidad; proponer medidas de mitigación; elaboración del Plan de monitoreo; elaboración de toda la

sección de biodiversidad, acompañar a los validadores de SCS Global Services a las Concesiones de Castaña; y analizar y responder las observaciones hasta lograr la validación del proyecto.

- Diseño e implementación del Proyecto REDD+ Jaguar amazónico bajo el estándar VCS y CCB en Concesiones Forestales de Madre de Dios. Especialista forestal, encargada del componente biodiversidad, cuyas funciones fueron: revisión de metodología y análisis de información requerida, revisión de información relevante para el proyecto; elaboración y formulación del componente de biodiversidad, formulación del Plan de Monitoreo para el proyecto, analizar posibles impactos sobre la biodiversidad a causa del aprovechamiento forestal; proponer actividades de mitigación; analizar y responder las observaciones a los validadores de SCS Global Services hasta lograr la validación del proyecto.

### **Descripción de los aspectos propios de la puesta en práctica de lo aprendido durante los 5 años de estudio**

Dentro de los aspectos propios de la puesta en práctica relacionada a los cursos impartidos en la malla curricular podemos mencionar:

- Manejo forestal, permitió tener conocimiento general en cuanto al manejo de las concesiones forestales, los principios y criterios para la certificación voluntaria bajo el Forest Stewardship Council (FSC) y la técnica del aprovechamiento de impacto reducido implementado en el Consolidado.
- Medición forestal, sobre la organización de trabajos en campo, brigadas, equipos, instrumentos y determinación de presupuestos, diseño de los Procedimientos Operativos Estándar para evaluación de las parcelas permanentes y toma correcta de información de campo, el establecimiento y distribución de parcelas permanentes de evaluación y reportes.

- Política y legislación forestal, brindo el marco legal de los proyectos para el análisis sobre tenencia de tierras, concesiones forestales no maderables (castaña), concesiones forestales e instrumentos de gestión, derechos de servicios ecosistémicos (carbono), incentivos para la certificación forestal voluntaria.
- Estadística forestal, en la comprensión de cómo se utiliza la calculadora estadística Winrock para la determinación del número de parcelas de evaluación para carbono (parámetros estadísticos); determinación de la mejor ecuación alométrica para árboles juveniles y Guaba; muestreo y distribución de las parcelas permanentes de evaluación; cálculo de la incertidumbre en la toma de datos; determinación del cálculo del stock de carbono y cálculo de la reducción de emisiones.
- Propiedades físico-mecánicas de la madera, en cuanto a los protocolos y técnicas usadas en laboratorio para determinar la biomasa en seco de árboles juveniles y Guaba.
- Fauna silvestre, elaboración del plan de monitoreo para la biodiversidad (flora y fauna), diseño del plan de monitoreo de fauna silvestre, elección de métodos apropiados para el recojo de información en campo (transectos y parcelas), identificación de sitios prioritarios para la fauna (collpas, bebederos, nidos, bañaderos, etc.) y árboles importantes de uso para la fauna, analizar los reportes de campo sobre la evaluación de fauna, selección de especies indicadoras y aquellas con algún grado de amenaza.

## INTRODUCCIÓN

En 2007, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – CMNUCC reconoció el rol de los bosques para contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero causante del calentamiento global. Creándose así, el mecanismo de Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y la Degradación de los bosques - REDD, y que luego incorporo la función de conservación, gestión sostenible y aumentos de reservas o stock de carbono de los bosques siendo conocida ahora como REDD+<sup>1</sup>. (DAR, 2014)

El Perú es noveno en el mundo en cuanto a cobertura de bosques, siendo uno de los países con más posibilidades de desarrollar este tipo de proyectos, y para ello, ciertamente, las Áreas Naturales Protegidas por el Estado son los grandes aliados, 30% de las iniciativas tempranas de los proyectos REDD+ se han localizados en estas zonas, y son las más atractivas en el mercado voluntario (Che Piu, H. & Garcia, T; 2011); aunque, las concesiones también presentan un enorme potencial. Esta premisa cobra mayor relevancia al considerar que, entre los años 2000-2014, la mayor deforestación se ha registrado en áreas no categorizadas (41.6%), en claro contraste con las Concesiones forestales con fines maderables (8.9%) y no maderables (1.87%) (MINAM-PNCBCC, 2016).

Los concesionarios pueden beneficiarse de los incentivos económicos adicionales asociados a los proyectos REDD+, toda vez que se compruebe que las reducciones o remociones de emisiones de GEI generados por las actividades del proyecto sean reales, medibles, permanentes, adicionales, independientemente auditadas, únicos, transparentes y conservadores; a través de la emisión de certificados de bonos de carbono. El proceso incluye la elaboración del Documento de Diseño del Proyecto (PDD por sus siglas en inglés); validación; monitoreo, reporte y verificación (MRV); y el registro de certificados de bonos de carbono. (VCS, 2013).

---

<sup>1</sup> REDD+ no es reconocido como un mecanismo vinculante entre los países industrializados y la CMNUCC, por lo que sus certificados se comercializan en el mercado voluntario de carbono.

En este sentido, este trabajo brindará un acercamiento al proceso de elaboración del PDD para la validación del Proyecto REDD+ Jaguar amazónico en cuanto al componente de biodiversidad, realizada como parte de la consultoría realizada a la Empresa Greenoxx en las Concesiones Forestales con fines maderables del Grupo Bozovich en Madre de Dios: Consolidado Chullachaqui y Consolidado Otorongo.

El capítulo 1 presenta el contexto del proyecto en cuanto a la empresa donde se desarrolla el proyecto y la experiencia del trabajo realizado, en el capítulo 2, se explica el proceso de selección de la metodología usada para la elaboración del PDD, que incluye el estándar, la metodología propiamente dicha y el documento de trabajo. Además, se detallan las fuentes para el análisis de información. El capítulo 3, expone los resultados de cada proceso y presenta el Componente de biodiversidad; finalmente en el capítulo 4 se detallan las conclusiones.

En consecuencia, el objetivo general es elaborar y formular el PDD para la validación del componente biodiversidad del Proyecto REDD+ Jaguar para proyectos VCS&CCB y como objetivos específicos: Identificar las amenazas a la biodiversidad en la zona del proyecto; demostrar que los impactos netos del proyecto en la biodiversidad son positivos y diseñar y formular el Plan de monitoreo de biodiversidad.

## INDICE DE ABREVIATURAS

AFOLU: Agriculture, Forestry and Other Land Use

AFOLU A/R: Agriculture, Forestry and Other Land Use Afforestation/Reforestation

ALM: Agricultural Land Management

ARR: Afforestation, Reforestation and Revegetation

ANP: Áreas Naturales Protegidas por el Estado

AVC: Altos Valores de Conservación

CARE: Cooperative for Assistance and Relief Everywhere

CCBA: Climate, Community and Biodiversity Alliance.

CCB: Climate, Community, and biodiversity Program

CDC: Centro de Datos para la conservación

CI: conservación Internacional

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

DAP: Diámetro a la Altura del Pecho

FSC: Forest Stewardship Council

IFM: Improved Forest management

IFM-ERA: Improved Forest Management through Extension of Rotation Age

IFM-RIL: Improved Forest Management through Reduced Impact Logging

INRENA: Instituto Nacional de Recursos Naturales

IOS: Carretera Interoceánica Sur

GEI: Gases de Efecto Invernadero

NTC: The Nature Conservancy



MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio

MINAGRI: Ministerio de Agricultura y Riego

OGM: Organismo Genéticamente Modificado

ONG: Organización No Gubernamental

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PCA: Parcela de Corta Anual

PPE: Parcela Permanente de Evaluación

PDD: Project Description Document.

PGMF: Plan General de Manejo Forestal

POA: Plan Operativo Anual

REDD: Reducción de emisiones por deforestación, degradación

REDD+: Reducción de emisiones por deforestación, degradación, así como, la conservación, gestión sostenible y aumentos de reservas o stock de carbono de los bosques.

SA: Sociedad Anónima

SAC: Sociedad Anónima Cerrada

SRL: Sociedad Comercial Responsabilidad Limitada

SZF: Sociedad zoológica de Frankfurt

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

VCS: Verified Carbon Standard

VCUs: Verified Carbon Units

WCS: Wildlife Conservation Society

WRC: Wetlands Restoration and Conservation

WWF: Worldwide Fund for Nature

## **CAPITULO I**

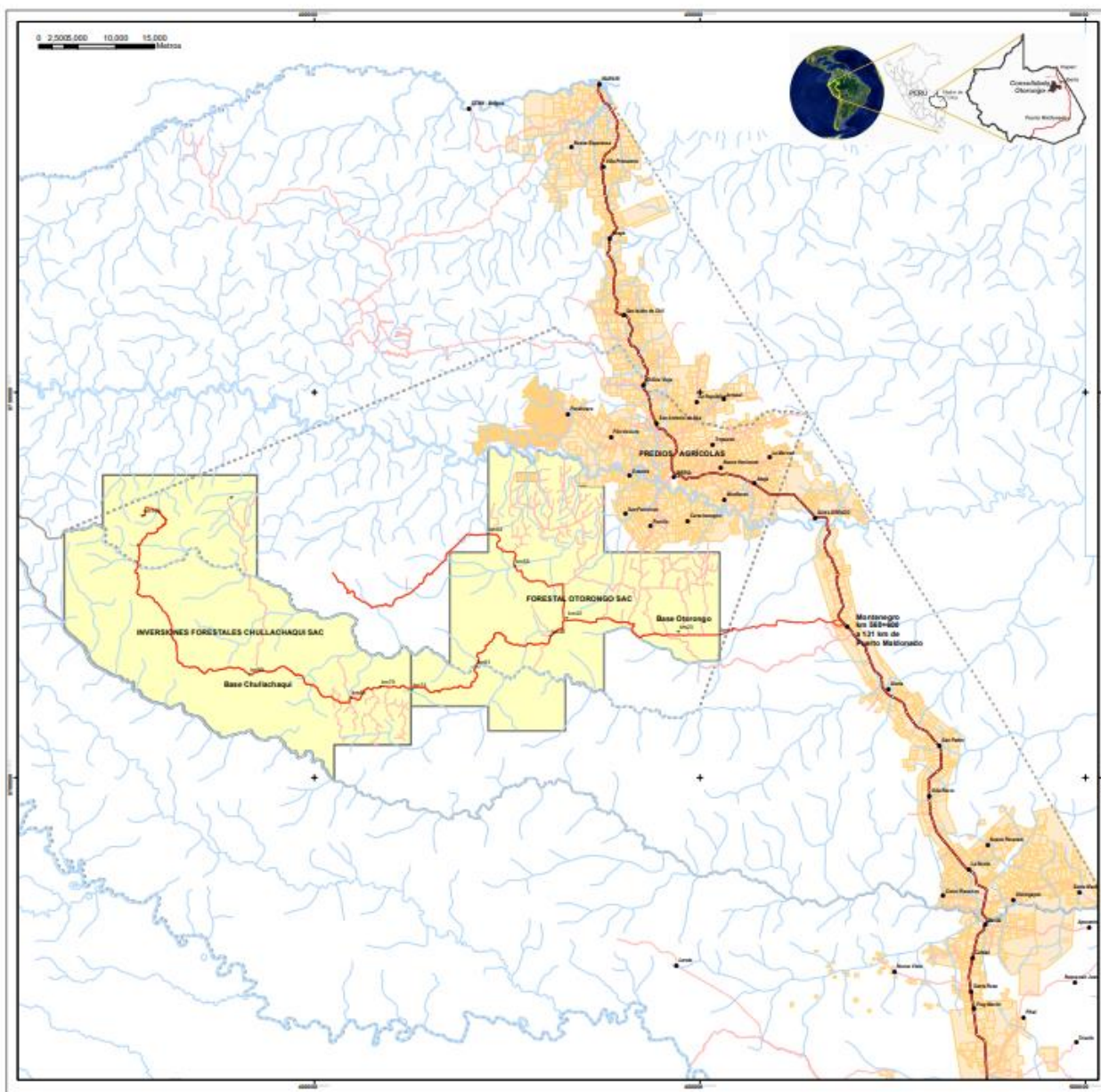
### **1.1. Descripción de la Empresa**

La empresa Inversiones Chullachaqui SAC es propietaria del 99,9% de la empresa Otorongo SAC. Consolidado “Inversiones Forestales Chullachaqui” es administrado por la empresa Inversiones Forestales Chullachaqui SAC, está conformada por la fusión de 4 concesiones colindantes, las cuales han realizado la consolidación de las respectivas áreas con la finalidad de optimizar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales e ingresar como bloque al proceso de Certificación Forestal Voluntaria. Estas empresas son: Empresa de Productos Forestales Iberia SAC, Inversiones Forestales Chullachaqui SRL, Forestal Purús SRL, Inversiones Yacaré SRL. Asimismo, Consolidado “Otorongo”, administrado por la empresa Forestal Otorongo SAC, está conformado por seis concesiones y las empresas son: Forestal Otorongo SA, Forestal portillo SRL “A”, Empresa Forestal Rio Piedras SAC, Forestal Monago SRL, Empresa Forestal David SAC. Ambos consolidados representan empresas forestales que han firmado contratos de concesión de bosques de producción permanente con el Estado Peruano por el plazo de 40 años renovables iniciados entre 2002 y 2003, para un área de 81,238 hectáreas para Consolidado Otorongo y 101,777 hectáreas para Consolidado Chullachaqui.

#### **1.1.1. Ubicación**

Consolidado Chullachaqui y Consolidado Otorongo se encuentran circunscritos en los Distritos de Iberia, Tahuamanu e Iñapari, Provincia de Tahuamanu, Departamento de Madre de Dios, Perú. Ver Figura 1.

**Figura 1. Ubicación del Consolidado Chullachaqui y Consolidado Otorongo en Madre de Dios**



Fuente: Documento Interno para la Elaboración del Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico

La oficina principal de ambos Consolidados se encuentra en Carretera La Cachuela Km. 1.8, Tambopata - Madre de Dios.

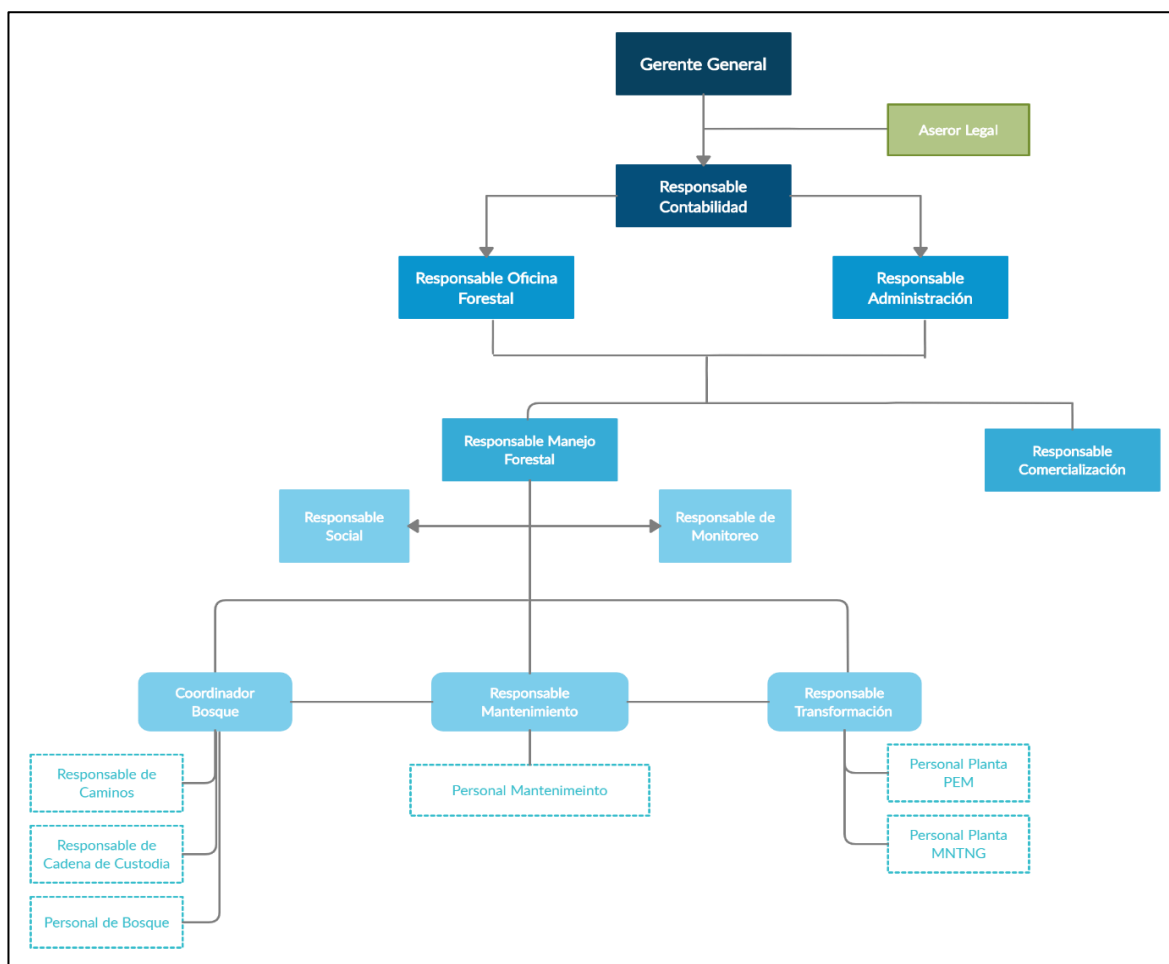
### 1.1.2. Actividad.

Las empresas Inversiones Chullachaqui SAC y Forestal Otorongo SAC, son empresas forestales que tienen contrato de concesión en bosques de producción permanente con el Estado Peruano para el aprovechamiento de productos forestales maderables, sin exclusión del aprovechamiento de productos forestales no maderables y/o servicios ecosistémicos (Carbono).

### 1.1.3. Organigrama.

La estructura organizacional presentada en la Figura 2, es válida tanto para la Empresa Inversiones Chullachaqui SAC como para Forestal Otorongo SAC.

**Figura 2. Estructura organizacional de ambos consolidados**



Fuente: Modificado del Informe de Certificación de Manejo Forestal (SGS, 2017b)

## **1.2. Descripción general de experiencia**

### **1.2.1. Actividad desempeñada**

Especialista Senior Forestal, responsable del componente biodiversidad del Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico; así como apoyo al equipo técnico<sup>2</sup> conformado para este proyecto en todo el proceso que implique la consecución del PDD del Proyecto para su presentación a la certificadora internacional. Así como acompañar en el proceso de validación del PDD revisando y respondiendo las observaciones por parte de la certificadora SCS Global Services a fin de concluir la etapa de validación del Proyecto y proceder con el reporte, monitoreo y verificación.

Las actividades principales fueron: coordinar con el equipo técnico de los Consolidados para el envío de información y otras consultas; analizar, diseñar y formular el componente de biodiversidad, formulación del plan de monitoreo de biodiversidad, análisis de impactos sobre la biodiversidad por el aprovechamiento forestal.

### **1.2.2. Propósito del puesto.**

Elaborar la descripción del Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico cumplimiento los requerimientos metodológicos de VCS y CCB en cuanto a los componentes de Clima, Biodiversidad y Comunidad cuyo fin redunde en la validación del proyecto.

### **1.2.3. Nombre original del proyecto**

PDD The Jaguar Amazon REDD Project

### **1.2.4. Resultados obtenidos**

Se logró culminar el PDD The Jaguar Amazon REDD Project v.1; para el proceso de validación bajo la certificadora internacional SCS Global Services.

---

<sup>2</sup> El equipo técnico que presto servicio a la empresa Greenox S.A está conformada por: Coordinador del proyecto, Especialista Senior de Carbono, Especialista Senior Forestal y Especialista Senior GIS.

## CAPITULO II

Los siguientes conceptos básicos permitirán tener una mejor comprensión de los estándares, el ciclo del proyecto y de las metodologías usadas para esta monografía.

### **2.1. Estándar**

Los estándares establecen las reglas y los requisitos básicos que debe cumplir cualquier proyecto, programa o actividad para ser certificado bajo cualquier marco de referencia (VCS,2013). Existen dos tipos de estándares que sirven para: (1) cuantificar y certificar reducciones o remociones de emisiones de GEI como VCS, MDL, etc.; (2) diseñar e implementar proyectos con criterios sociales y ambientales como CCB, Plan Vivo, etc. (Carbon Decisions International, 2011). Se detallarán los estándares usados en esta monografía, los cuales son:

#### **2.1.1. Verify Carbon Standard (VCS)**

La primera versión de VCS fue publicada en 2006, y en 2007 incluyó los requerimientos sobre proyectos en agricultura, silvicultura y otros usos del suelo. Este programa VCS permite a los proyectos certificados convertir sus reducciones y remociones de GEI en créditos de carbono negociables por medio de las unidades de carbono verificados. Así mismo, la Guía del Programa es el documento principal que brinda normas y requerimientos que regulan el programa VCS y adicionalmente los proyectos, programas y metodologías deben de cumplir con los requisitos, procedimientos, plantillas y guía de orientaciones del Programa, y que en conjunto los desarrolladores de proyectos y entidades certificadoras deberán de seguir. En 2019 se actualizo el programa VCS siendo la versión 4, la que se usa en la actualidad. (VERRA, 2021)

#### **2.1.2. Gold Standard (GS)**

Establecido en 2003 por WWF y otras ONG internacionales cuyo objetivo es garantizar la integridad ambiental en la reducción de emisiones de carbono por proyectos de energía renovable

y su uso; principalmente para el mecanismo de desarrollo limpio de la Organización de Naciones Unidas – ONU, siendo los bonos generados comercializados en el mercado regulado. En 2017 lanzaron el estándar de mejores prácticas para intervenciones climáticas y de desarrollo sostenible, *Gold Standard For the Global Goals*, que permite que las iniciativas cuantifiquen, certifiquen y maximicen sus impactos hacia la seguridad climática y con respecto a los objetivos de desarrollo sostenible. Este tipo bonos decarbono se pueden comercializar en el mercado voluntario. (Ríos *et al.*,2012; Gold Standard, 2021)

### **2.1.3. Climate, Community, and biodiversity (CCB)**

La primera versión se publicó en 2005, promovida por organizaciones no gubernamentales cuyo objetivo es fomentar y promover proyectos que gestionen la tierra centrado en tres ejes: (1) ambiental, encaminados a mitigar el cambio climático; (2) social, mejorando el bienestar de las comunidades locales, y (3) biodiversidad, conservándola de manera integrada y sostenible en el tiempo. Este estándar puede ser certificado de forma individual o como complemento de otros estándares que si cuantifiquen el carbono, como VCS, Social Carbon, MDL, etc. La tercera edición fue publicada en 2013 y en esta monografía se utilizará el estándar CCB para proyectos VCS. (CCBA, 2013)

### **2.1.4. Social Carbon (SC)**

Estándar desarrollado por el Instituto Ecológico que certifica proyectos de reducción de carbono por sus contribuciones al desarrollo sostenible en los ámbitos de los Co-beneficios generados por estos. Está enfocado en seis aspectos (hexágonos), los cuales son: carbono, biodiversidad, social, financiero, humano y natural.

Los proyectos utilizan herramientas que evalúan las condiciones sociales, ambientales y económicas de las comunidades afectadas por las actividades del proyecto y; cuya participación es activa en

cada etapa del proceso. Este estándar se utiliza con otros estándares que permiten una adecuada contabilidad de carbono, como VCS, MDL, etc. (Social Carbon, 2021)<sup>3</sup>

### 2.1.5. Ciclo de proyecto programa VCS

En la Figura 3, se presentan los cinco pasos que debe seguir cualquier proyecto bajo el estándar VCS para la emisión de los bonos de carbono cuya medida son los VCU<sup>4</sup> (por sus siglas en inglés), los que permitirán ser comercializarlos en el mercado voluntario. Estos pasos parten desde (1) la elegibilidad de la metodología, (2) elaboración del PDD, (3) contratación de la certificadora para el proceso de validación del PDD, (4) reporte de monitoreo y contratación de la certificadora para el proceso de verificación y (5) Registro de emisión de VCUs. (VCS ,2016)

**Figura 3. Ciclo de Proyectos VCS**



Fuente: VCS (2016)

### 2.1.6. Metodologías VCS

Las metodologías VCS establecen procedimientos detallados para la cuantificación de los beneficios reales de los gases de efecto invernadero y brindan orientación para ayudar a los

<sup>3</sup> Página web: <https://www.socialcarbon.org/who-we-are/socialcarbon-history/>

<sup>4</sup> 1 unidad de carbono verificado equivale a 1 tonelada de carbono equivalente (1VCU = 1 tCO<sub>2</sub>-eq)



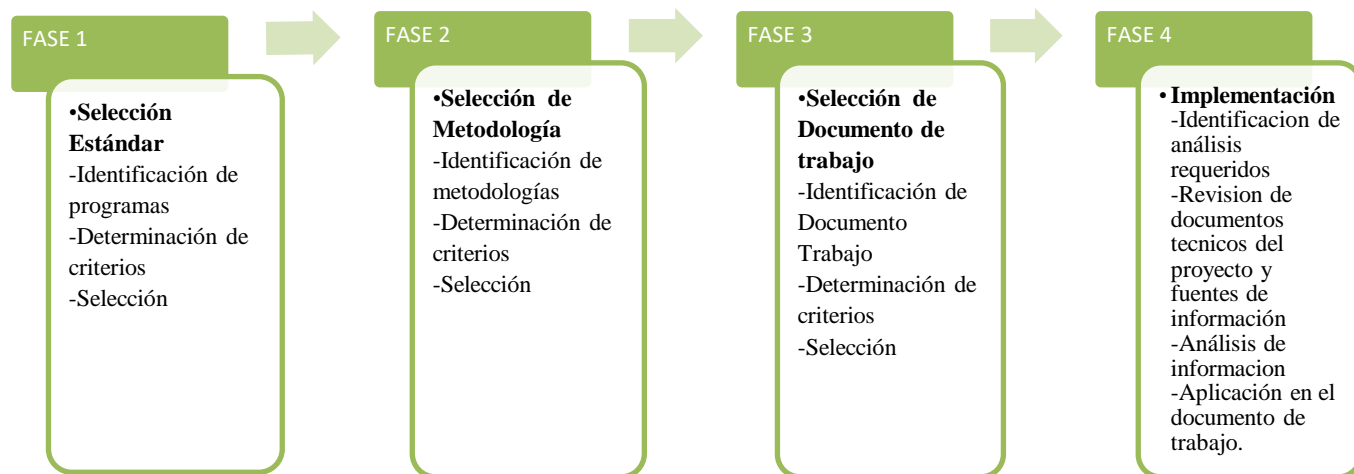
desarrolladores de proyectos a determinar los límites del proyecto, establecer las líneas base, evaluar la adicionalidad y en última instancia cuantificar las emisiones de GEI que se redujeron o eliminaron (Verra, 2021). Existen metodologías específicas que se agrupan por tipo de actividad, tal es el caso de los proyectos relacionados a la agricultura, silvicultura y otros usos del suelo denominados AFOLU por sus siglas en inglés.

Las categorías elegibles para proyectos AFOLU incluyen: forestación, reforestación y revegetación denominados proyectos ARR (por sus siglas en inglés), los que abarcan el manejo de tierras agrícolas como proyectos ALM (por sus siglas en inglés), las de mejoramiento del manejo de bosques denominados proyectos IFM (por sus siglas en inglés), las de reducción de emisiones por deforestación y degradación que comprenden los proyectos REDD (por sus siglas en inglés) y proyectos de restauración y conservación de humedales llamados WRC (por sus siglas en inglés) (VCS,2013). La lista de las metodologías VCS concernientes a silvicultura (ARR, IFM, REDD) del Programa VCS se encuentran en el Anexo 2.

## **2.2. Metodología**

La metodología empleada para la elaboración de la presente monografía sigue los pasos presentada en la Figura 4.

**Figura 4. Proceso Metodológico**



Elaboración propia

### 2.2.1. Fase 1. Selección del Estándar

Se identifica los estándares más usados para proyectos de reducción de emisiones, los cuales son VCS, CCB, Gold Estándar y Social Carbon. Cada uno de ellos presenta particularidades a ser evaluadas para una mejor elección, entre ellos se han propuestos los siguientes criterios:

- Informativos:

Inicio, año de implementación del estándar

Entidades involucradas, respaldo de organizaciones internacionales

- Mercado, los créditos pueden ser transados en el mercado regulado y/o voluntario

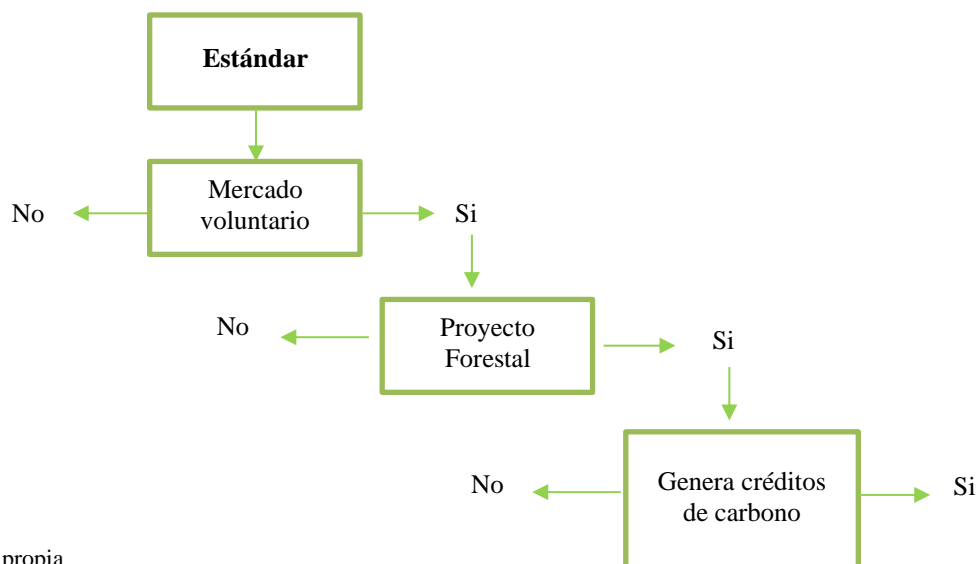
- Tipo de proyectos, cuenta con metodologías aprobadas para proyectos forestales

- Crédito de bono de carbono, el estándar lo cuantifica

Además, se considera importante que este estándar pueda usarse con otros para maximizar beneficios y ayuden a potenciar la credibilidad del proyecto

Para seleccionar el estándar, se elaboró un árbol de decisiones según se muestra en la Figura 5.

**Figura 5. Árbol de decisiones para selección del Estándar**



Elaboración propia

Una vez identificado el estándar más adecuado para este tipo de proyectos, se analizará y seleccionará el tipo de metodología a usar.

### **2.2.2. Fase 2. Selección de Metodología VCS**

El estándar escogido debe considerar para la selección de la metodología VCS, aquellas que sean desarrolladas para proyectos AFOLU enfocados para actividades de Silvicultura, para este caso se denominara proyectos AFOLU-S, los siguientes criterios:

- Informativos:

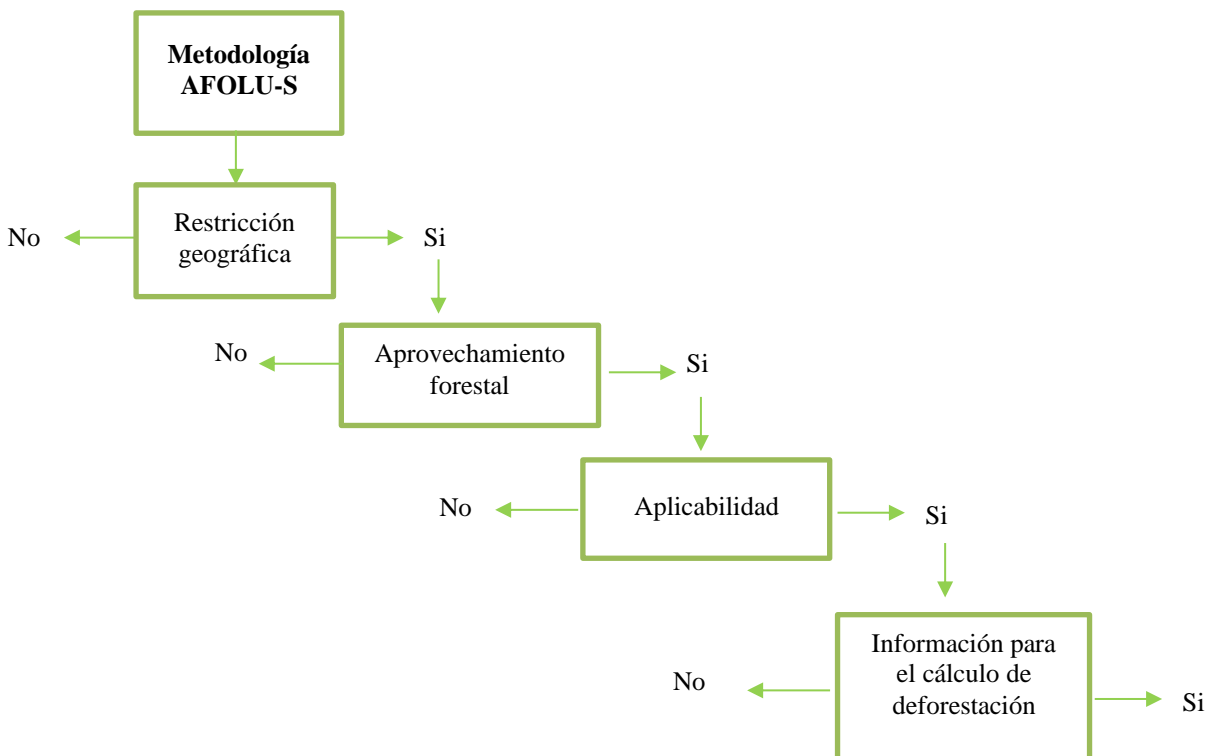
Año de inicio del proyecto, consideraciones para la aplicación de la metodología

Versión, cada metodología es actualizada constantemente por sus desarrolladores

- Restricciones geográficas, existen metodologías elaboradas para condiciones específicas
- Aprovechamiento forestal, condiciones para el aprovechamiento.
- Aplicabilidad, condiciones básicas para el cumplimiento metodológico
- Cálculo de la proyección de emisiones, cuales fuentes son necesarias para poder realizar la estimación de emisiones.

Además, es importante considerar otros aspectos relevantes que faciliten la implementación del proyecto. Para seleccionar la metodología, se realizó un árbol de decisiones como se observa a continuación en la Figura 6.

**Figura 6. Árbol de decisiones para elección de metodología**



Elaboración propia

Toda vez que la metodología VCS escogida sea la más adecuada para este tipo de proyectos AFOLU-S, se procedió a analizar y seleccionar el tipo de documento de trabajo a usar para la presentación final del PDD.

### **2.2.3. Fase 3. Selección del documento de trabajo**

Una vez identificado el tipo de estándar a utilizar, la metodología VCS para proyectos AFOLU-S, se determinó el tipo de documento de trabajo para la presentación del PDD empleando como criterio

principal, aquel que permitan capturar en mayor medida los beneficios en el ámbito ambiental, social y económico del proyecto.

#### **2.2.4. Fase 4. Implementación: Componente biodiversidad**

Se evalúa y se realiza el requerimiento de información oportuna al área técnica del Consolidado para cumplir con los criterios metodológicos para la elaboración del PDD, lo que contempla el análisis de las guías del estándar, las reglas y requerimientos de proyectos AFOLU, la metodología VCS y el documento de trabajo (template). Una vez identificado los documentos requeridos se realiza: (1) la petición de toda la documentación acerca del proyecto, de la que fue analizada y seleccionada como fuente primaria y (2) la recolección de información de fuentes secundarias, en caso de que no hubiese información de base.

Para esta monografía se entiende como fuente primaria, toda aquella información generada por las actividades propias de los consolidados (Planes de manejo, Planes operativos, manuales, informes internos, etc.), informes de certificación e investigaciones realizadas en los consolidados; y como fuente secundaria a toda aquella información general recabada de libros, compendios, leyes, listados de entidades público/privadas, etc.

En cuanto al documento de trabajo se realiza el análisis y validación de información para absolver cada uno de los puntos requeridos. Procediendo finalmente a la elaboración y formulación del documento final, el cual será presentado para su evaluación a la certificadora.

A continuación, se presenta el PDD del Proyecto REDD+ Jaguar en cuanto al componente de biodiversidad considerando los puntos a ser evaluados.

### **2.3. Componente Biodiversidad**

#### **2.3.1. Escenario de Biodiversidad sin proyecto**

Se identificó y analizó las condiciones preexistentes del proyecto, es decir, se realiza la descripción de la situación actual en cuanto a biodiversidad, considerando la flora y la fauna silvestre, en la zona

del proyecto y las amenazas a las que se enfrentan. Además, se identifican las fuentes de información primarias y secundarias a emplear en la Tabla 1.

**Tabla 1. Fuentes de información para el escenario sin proyecto**

1. Escenario de biodiversidad sin proyecto	Fuente	
	Primaria	Secundaria
1.1 Condiciones pre- existentes	Plan general de Manejo Forestal Chullachaqui (Bozovich, 2018a) Plan general de Manejo Forestal Otorongo (Bozovich, 2018b)	Zonificación económica y ecológica de Madre de Dios (IIAP, GOREMAD, 2009); Mapificación y evaluación forestal del bosque de producción permanente del departamento de Madre de Dios (Kometter, 2003); DS N°004-2014-MINAGRI; DS N°043-2006-AG; Lista Roja IUCN y CITES; Castaña (RM N°0729-81-AG-DGFF y DS N°044-2002-AG.); PDD Brazil Nuts REDD Project (BAM,2012)
1.2 Altos valores de conservación	Actualización del Estudio de Bosques de Alto Valor de Conservación en el Consolidado Chullachaqui. Delgado M. (Delgado M.; 2017a); Actualización del Estudio de Bosques de Alto Valor de Conservación en el Consolidado Otorongo. (Delgado M.; 2017b); Informe de Certificación de Manejo Forestal: Inversiones Forestales Chullachaqui SAC (SGS, 2017a); Informe de Certificación de Manejo Forestal: Forestal Otorongo SAC (SGS, 2017b)	Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable. (FSC, 2012)
1.3 Escenario sin proyecto		Plataforma Geobosques (MINAM, 2018); Monitoreo del uso del Suelo entre Puerto Maldonado e Iñapari, correspondiente al tramo 3 de la carretera interoceánica para los años 1990, 2000 y 2005 (CDC, 2007)

### 2.3.2. Impactos netos positivos en la biodiversidad

Se enfoca en demostrar si existen impactos netos positivos previstos sobre la biodiversidad en la zona del proyecto en comparación con las condiciones en el escenario de uso de la tierra sin proyecto, para lo cual se analizan los cambios anticipados en la biodiversidad resultantes de las actividades del proyecto en la zona del proyecto y durante la vida del proyecto; se identifican y analizan las medidas diseñadas para mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad para el mantenimiento o mejora de los altos valores de conservación (AVC), los cuales incluyen a las especies nativas, exóticas, organismos genéticamente modificados (OGM) y productos de desecho producto de las actividades del proyecto, etc. Las fuentes de información se detallan en el Tabla 2.

**Tabla 2. Fuentes de información para los impactos del proyecto**

2. Impactos netos positivos en la biodiversidad	Fuente	
	Primaria	Secundaria
2.1 Expectativas de cambios en la biodiversidad	Do responsibly managed logging concessions adequately protect Jaguars and others large and medium-sized mammals? Two case studies from Guatemala and Peru (Tobler et al; 2018); Informe de Certificación de Cadena de custodia: Inversiones Forestales Chullachaqui SAC (SGS, 2015)	
2.2 Medidas de mitigación	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a) PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b)	
2.3 Impactos netos positivos de la biodiversidad	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a), PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b) y entrevista con el gerente de los consolidados.	
2.4 Protección de alto valores de conservación	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a). PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b); Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Chullachaqui. Delgado M. (Delgado M.; 2017a); Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Otorongo. (Delgado M.; 2017b); Informe de Certificación de Manejo Forestal: Inversiones Forestales Chullachaqui SAC (SGS, 2017a); Informe de Certificación de Manejo Forestal: Forestal Otorongo SAC (SGS, 2017b)	Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable. (FSC, 2012) Estándares de Certificación del Manejo Forestal para Productos Maderables en Bosques de la Amazonía Peruana (CP-CFV, 2002)
2.5 Especies usadas	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a)	
2.6 Especies nativas	PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b)	

2.7 Impacto de especies no nativas	No aplica
2.8 Exclusión de OGM	No aplica
2.9 Justificación de agregados	No aplica
2.10 Productos de desecho	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a), PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b), Manual de evaluación de calidad en el manejo de residuos Chullachaqui y Otorongo. (Bozovich, 2018e)

### 2.3.3. Impactos a la biodiversidad fuera del sitio

Evaluar los posibles impactos negativos a la biodiversidad fuera de la zona del proyecto como resultado de las actividades del proyecto y compararlos con los posibles beneficios de la biodiversidad dentro de la zona del proyecto. De esta forma, se determina si se justifica que el efecto neto sobre la biodiversidad es positivo. Las fuentes de información utilizadas se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3. Fuentes de información para los impactos fuera del sitio**

3. Impactos a la biodiversidad fuera del sitio	Fuente	
	Primaria	Secundaria
3.1 Impactos negativos fuera del sitio y las medidas de mitigación	Consulta a expertos a través de entrevistas al equipo de Bozovich.	
3.2 Beneficios netos positivos a la biodiversidad	PGMF Chullachaqui (Bozovich, 2018a); PGMF Otorongo (Bozovich, 2018b)	

### 2.3.4. Monitoreo de impactos de la biodiversidad

Elaboración del plan de monitoreo de biodiversidad de flora y fauna silvestre, en el cual se detallan las variables a monitorear, los métodos, frecuencias y reportes de monitoreo. Así como la elaboración del plan para la difusión de la información a los todos los actores involucrados. Las fuentes de información primaria y secundaria se detallan en la Tabla 4.



**Tabla 4. Fuentes de información para el Plan de Monitoreo**

4. Monitoreo de impactos de la biodiversidad	Fuente	
	Primaria	Secundaria
4.1 Plan de monitoreo de biodiversidad	Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Chullachaqui. Delgado M. (Delgado M.; 2017a); Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Otorongo. (Delgado M.; 2017b); Manual para el Monitoreo de la Fauna Silvestre en el Consolidado Otorongo Delgado M. (Delgado M.; 2017c); Plan Operativo Anual Consolidado Chullachaqui. (Bozovich, 2018c) – anexo evaluación fauna; Plan Operativo Anual, Consolidado Otorongo. (Bozovich, 2018d) – anexo evaluación fauna	Guía para la instalación y evaluación de parcelas permanentes de muestreo (BOLFOR; PROMABOSQUE, 1999)
4.2 Difusión del plan de monitoreo de la biodiversidad	Entrevista con grupo Bozovich	

### **2.3.5. Criterio Opcional: beneficios excepcionales a la biodiversidad**

Se evalúa si el proyecto obtiene el nivel oro de biodiversidad. Para lo cual, se deberá demostrar la presencia de al menos un individuo de una especie en la Lista Roja de la IUCN que está en Peligro Crítico (CR) o En Peligro (EN), o la presencia de al menos 30 individuos de una especie Vulnerable (VU); o demostrar que al menos una parte de la población mundial de una especie está presente en el sitio en cualquier etapa del ciclo de vida de la especie de acuerdo con cualquiera de los siguientes umbrales:

- Al menos el cinco por ciento de la población mundial de una especie de rango restringido o una especie con distribuciones grandes pero agrupadas.

- Al menos el uno por ciento de la población mundial de una especie utiliza el sitio al menos estacionalmente (poblaciones de origen de importancia mundial o congregación de importancia mundial)

Las fuentes de información primarias y secundarias se presentan en la Tabla 5.

**Tabla 5. Fuentes de información para optar al Criterio Oro en Biodiversidad**

5. Criterio Opcional: Beneficios excepcionales a la biodiversidad	Fuente	
	Primaria	Secundaria
5.1 Estado de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad	Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Chullachaqui. Delgado M. (Delgado M.; 2017a); Actualización del Estudio de Bosques de AVC en el Consolidado Otorongo. (Delgado M.; 2017b); Plan Operativo Anual Consolidado Chullachaqui. (Bozovich, 2018c); Plan Operativo Anual, Consolidado Otorongo. (Bozovich, 2018d)	DS N°043-2006-AG; DS N°004-2014-MINAGRI; Lista roja IUCN y CITES
5.2 Tendencia poblacional de especies desencadenantes	Do responsibly managed logging concessions adequately protect Jaguars and others large and medium-sized mammals? Two case studies from Guatemala and Peru (Tobler <i>et al</i> ; 2018)	Hauck y Bruno (s/f.), Lista Roja IUCN y CITES

## CAPÍTULO III

### 3.1. Fase 1. Selección del Estándar

Se identificaron los estándares más usados para proyectos de reducción de emisiones en el mercado de carbono, los cuales son VCS, Gold Estándar, CCBA y Social Carbon. Siendo los criterios evaluados con respecto al proyecto los que se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6. Criterios evaluados por Estándar**

<b>Criterios</b>	<b>VCS</b>	<b>GOLD ESTANDAR</b>	<b>CCBA</b>	<b>SOCIAL CARBON</b>
Inicio	2005	2003	2005	2000
Entidades involucradas	VERRA	WWF y otros	CI, CARE, Rainforest Alliance, NTC y WCS	Ecológica institute (ONG brasilera)
Mercado	Voluntario	Regulado y voluntario <sup>5</sup>	Regulado y voluntario	Regulado y voluntario
Tipo de proyectos forestales	AFOLU: ARR; ALM; IFM; REDD	Forestación y reforestación (MDL); conservación a partir del 2017	Todo tipo de proyectos	Todo tipo de proyectos
Genera créditos de carbono	Si	Si	No	No
Permite otros estándares	CCB, SOCIAL CARBON, MDL	MDL	La fórmula VCS&CCBA es la más usada por proyectos	utiliza otros estándares para la contabilidad de carbono (VCS; CCB o MDL;)
Otros	Puede usar estándares complementarios	Desde el 2017 se estableció el <i>Gold Standard for the Global Goals</i> que considera los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	No genera créditos de carbono; 76 proyectos en la base de datos de Verra (con proyectos VCS)	Las comunidades locales deben ser actores activos en todo el proceso

Fuente: VCS Program<sup>6</sup>; Gold Standard<sup>7</sup>; CCBA<sup>8</sup>; SOCIALCARBON<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Ingreso al mercado voluntario en 2017. En ese año el proyecto se diseñaba.

<sup>6</sup> Página web oficial, <https://verra.org/>

<sup>7</sup> Página web oficial, <https://www.goldstandard.org/>

<sup>8</sup> Pagina web oficial, <https://www.climate-standards.org/>

<sup>9</sup> Página web oficial, <https://www.socialcarbon.org/>

El Gold Standard lanzó en 2017 el *Gold Standard for the Global Goals* un nuevo y mejorado estándar. Este considera las actividades de reforestación/forestación, y adiciona las actividades de conservación; además sus créditos pueden ya ser comercializados en el mercado voluntario de carbono. Por otro lado, Esta fecha coincide con el inicio de las negociaciones para el desarrollo e implementación del proyecto REDD+ entre Greenoxx y el grupo Bozovich. En ese sentido se prefirió elegir un estándar más consolidado y del cual el equipo técnico conformado tuviera experiencia.

En cuanto los estándares de CCB y Social Carbón, estos generan créditos de bonos de carbono por sí solos; así que deben ser utilizados con otros estándares que si cuantifiquen las emisiones de carbono. En tal sentido, fueron descartados de esta primera fase.

Se selecciono finalmente el Programa VCS respaldado por Verra, como el estándar más adecuado para el Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico debido a la naturaleza del proyecto donde las emisiones reducidas o eliminadas serán comercializadas en el mercado voluntario por parte de Greenoxx (socio del proyecto). Además, permite adicionar otros estándares que ayudan a diversificar los beneficios del proyecto como el estándar CCB.

### **3.2. Fase 2. Selección de Metodología VCS**

Las metodologías VCS se han desarrollado para una gran gama de sectores; entre ellas del grupo concerniente a proyectos AFOLU, se determinaron cuáles serían elegibles para el análisis. Bajo esa premisa, se seleccionaron cinco metodologías VCS para proyectos AFOLU, específicamente las que tengan relación con la silvicultura, y se analizaron bajo ciertos criterios cuál de ellas seria la que más se ajuste a las necesidades del proyecto. Los criterios y metodologías VCS analizados se observan en la Tabla 7.

**Tabla 7. Criterios evaluados para metodologías AFOLU – Silvicultura**

<b>Criterios</b>	<b>VM00003</b>	<b>VM00006</b>	<b>VM00007</b>	<b>VM00015</b>	<b>VM00035</b>
Nombre	IFM – ERA	Mosaico	Modular	Frontera	IFM-RIL
Versión	V1.2	V2.2	V1.6	V1.1	V1.0
Fecha de publicación	29 agosto 2013	17 marzo 2017	08 setiembre 2020	03 diciembre 2012	28 abril 2016
Restricciones geográficas	No	No	No	No	Aplicable solo para el Sudeste Asiático
Aprovechamiento de madera	Permitido solo con FSC	Permitido	Permitido solo con FSC	Permitido	Permitido
Aplicabilidad	Línea base de tala rasa	Cada área de mosaico era bosque al menos 10 años antes del inicio del proyecto; deforestación tipo mosaico	Cada área de mosaico era bosque al menos 10 años antes del inicio del proyecto	Todas las áreas eran bosque al menos 10 años antes del inicio del proyecto; deforestación tipo frontera	
Cálculo de proyección de emisiones	Extensión del ciclo de corta	Tasa histórica de deforestación, mediante regresión lineal	Tendencia histórica y/o correlación entre población y deforestación; mediante modelo de deforestación	Tasa histórica de deforestación mediante regresión lineal	Aprovechamiento de impacto reducido

Fuente: Metodologías VCS (<https://verra.org/methodologies/>)

La metodología IFM-RIL quedó descartada debido a que es una metodología desarrollada específicamente para las condiciones del Sudeste Asiático. La metodología IFM-ERA también quedó descartada ya que es aplicable solo para proyectos cuyo aprovechamiento es de tala rasa, no siendo el caso de nuestro proyecto.

Para analizar las siguientes metodologías hay que considerar que el proyecto REDD+ Jaguar amazónico se desarrolla sobre la extensión de los Consolidados Chullachaqui y Otorongo. Estos

Consolidados están conformados a su vez por Concesiones forestales que permite el aprovechamiento sostenible de los bosques y de otros productos que se generen (productos forestales diferentes a la madera y servicios ecosistémicos). En tal sentido, la actividad principal del proyecto es el aprovechamiento sostenible de especies maderables de valor comercial teniendo ambos Consolidados, la certificación FSC para el manejo forestal. Este criterio para el aprovechamiento de madera cumple con las metodologías denominadas Mosaico, Modular y Frontera.

En la zona del proyecto se ha determinado que la deforestación es tipo mosaico, es decir, los agentes de deforestación talan pequeñas parcelas que antes fueron bosque para luego realizar actividades productivas evidenciándose parches en el paisaje forestal. En consecuencia, la metodología Frontera queda descartada.

Los procedimientos para el cálculo de proyección de emisiones bajo la metodología modular requiere como base, entre otros, la elaboración de un modelo de deforestación para el proyecto a partir de la deforestación histórica. Además, para el modelo es necesario el uso de data SIG oficial y actualizada oficial del departamento de Madre de Dios que no estaba disponible en ese momento. Por otro lado, el tiempo invertido para su elaboración significaría un mayor gasto por parte de Greenox S.A, por lo que se decidió elegir como mejor opción la metodología VM00006 (Mosaico) que utiliza una serie de regresiones lineales.

### **3.3. Fase 3. Selección del documento de trabajo**

Como se mencionó anteriormente, el Programa VCS contempla la adición de otros estándares que permitan maximizar beneficios en conjunto. Para proyectos AFOLU ha desarrollado diferentes documentos de trabajo (Template) que ayudan en la elaboración del PDD. En este sentido, se hará

la elección entre el Template para proyectos VCS y VCS&CCB. En la Tabla 8 se aprecia los criterios seleccionados para cada tipo de proyecto:

**Tabla 8. Criterios para elección del documento de trabajo**

<b>Criterios</b>	<b>VCS</b>	<b>VCS&amp;CCB</b>
Versión	VCS v4.0	CCB v3.0; VCS v 3.3
Fecha de publicación	19 setiembre 2019	21 junio 2017
Enfoque	Clima	Clima, comunidad y biodiversidad
Beneficios	Reducción / almacenamiento de emisiones de carbono	Reducción / almacenamiento de emisiones de carbono; Co-beneficios ambientales y sociales
Otros	Verra aprueba las metodologías con grupo de expertos	Asociación entre VERRA y CCBA; CCB se utiliza con otros estándares para la contabilidad de carbono (VCS; MDL, SOCIAL CARBON)

Fuente: Reglas y requerimientos de proyectos VCS (<https://verra.org/project/vcd-program/rules-requirements/>)

El proyecto REDD+ Jaguar amazónico nace de la alianza estratégica entre el grupo Bozovich, quienes tienen derecho sobre el carbono, y Greenoxx, quienes desarrollan y comercializan los créditos de carbono generados por las actividades del proyecto. El proyecto busca consolidar el compromiso con el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad amazónica de ambas organizaciones; y utilizar un estándar adicional al VCS ayudara a lograr ese objetivo. En consecuencia, se eligió trabajar el template para proyectos VCS&CCB por sus múltiples beneficios en cuanto a clima, comunidad y biodiversidad.

#### **3.4. Fase 4. Implementación: Componente biodiversidad**

Con la información recabada en cada fase se procedió a elaborar el documento de descripción Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico. El cual por sus características está bajo la categoría de

proyectos AFOLU del programa VCS, siguiendo la metodología VCS VM0006 v.2.1 “Carbon Accounting for Mosaic and Landscape-scale REDD Projects” denominada mosaico. Así mismo, para maximizar el potencial de los beneficios subyacentes del proyecto en cuanto a clima, comunidad y biodiversidad se optó por presentar el proyecto bajo el formato de un proyecto VCS&CCB, es decir, que será auditado tanto bajo el estándar VCS como para el estándar CCB. Por lo tanto, el template a desarrollar se rige por la versión VCS v.3.3; CCB v.3. A continuación se presenta el PDD del Proyecto REDD+ Jaguar Amazónico en cuanto al componente de biodiversidad.

### **3.5. Biodiversidad**

#### **3.5.1. Escenario de biodiversidad sin proyecto**

##### *3.5.1.1. Condiciones preexistentes*

Madre de Dios es una región reconocida mundialmente por su alta diversidad biológica (Voss & Emmons, 1996), razón por la cual se le ha otorgado el Título de Capital de la Biodiversidad del Perú. Se estima que en ese Departamento se ubica uno de los “Refugios Pleistocénicos” del planeta y a nivel de país se encuentra el 50% de la diversidad y endemismo. Gran parte de esta diversidad biológica se encuentra representada en sus Áreas Naturales Protegidas. Desde 1973, con la creación del Parque Nacional del Manu hasta la fecha, se han creado en el departamento seis Áreas Naturales Protegidas por el Estado (ANP), algunas de ellas compartidas con otras regiones. Las siguientes unidades conforman el sistema de ANP del departamento: Parque Nacional Manu, Zona Reservada Manu, Parque Nacional Bahuaja - Sonene, Parque Nacional Alto Purús, Reserva Nacional Tambopata Candamo, Reserva Comunal Amarakaeri y Reserva Comunal Purús. En conjunto, estas áreas abarcan 3 784 081 ha que representan 44,6 por ciento del territorio departamental. (IIAP, GOREMAD, 2009) y este porcentaje sigue en aumento debido a nuevas áreas protegidas como la



Reserva Indígena en Aislamiento Voluntario, Concesiones de turismo, Concesiones de Conservación y también Áreas de Conservación privada.

Kometter (2003) realizó estudios de caracterización de vegetación en el departamento de Madre de Dios. Según su clasificación los bosques en el proyecto tienen las siguientes características:

1. Bosque de Colina Baja (BCb): bosque establecido sobre áreas de origen tectónico y que han sido modeladas también por la erosión hídrica, que ha acentuado lo accidentado de su topografía, presenta pendientes de hasta 70%; así mismo, la altura relativa de estas colinas puede llegar a tener una elevación de hasta 80 m. Este tipo de bosque presenta sub-tipos como bosques de diferente vigor, bosque con paca, pacal y en asociaciones con Shiringa (*Hevea brasiliensis*).
2. Bosque de Colina Alta (BCa): La fisiografía de este tipo de bosque presenta ondulaciones con elevaciones que pueden alcanzar hasta los 200 m de altura relativa; con pendientes de moderadas a fuertes pudiendo llegar hasta 100%. Este tipo de bosque presenta sub-tipos como bosques de diferente vigor, bosque con paca y pacal.
3. Bosque de Terraza Baja (BTb): Este bosque se desarrolla sobre terrenos localizados generalmente después de la zona aluvial inundable, con una altura relativa sobre el nivel del río menor a 10 metros, relativamente planos con algunas depresiones, drenaje de regular a malo. Este tipo de bosque presenta sub-tipos como bosques de diferente vigor, bosque con paca y pacal.
4. Bosque de Terraza Alta (BTa): Generalmente se ubicada circundando ríos o quebradas de segundo orden. En algunas zonas del área de estudio, se encuentran en las partes más altas constituyendo una especie de mesetas. De topografía plana a ligeramente ondulada, presentan pendientes que van desde 0 a 8%, sin problemas de drenaje y conformadas por materiales aluviónicos antiguos. Este tipo de bosque presenta sub-tipos como bosques de diferente vigor, bosque con paca y pacal, y también se encontraron asociaciones con Castaña (*Bertholletia excelsa*).

El proyecto presenta una extensión considerable de bosque moderadamente conservada, y su sola existencia es la única barrera de protección de poblaciones de especies de flora y fauna silvestre; siendo por su extensión (más de 180 mil hectáreas) un área clave para la conectividad de grandes mamíferos.

En la región de Madre de Dios, se encuentra un vasto número de especies de fauna silvestre, entre estas encontramos mamíferos que presentan algún grado de amenaza según la clasificación realizada por el Estado peruano en el Decreto supremo N°004-2014-MINAGRI. Las especies registradas bajo la categoría En Peligro (EN) se tiene al grupo de los primates como el Mono choro (*Lagothrix lagotricha*), si bien antes ampliamente distribuido en la región, pero con poblaciones poco densas en zonas de bosque alto y primario. Se encuentran hoy amenazados por su vulnerabilidad a la intervención y alteración de su hábitat y por su carne cotizada, como trofeo de caza y mascota exótica (Aquino y Encarnación, 1994); el Lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), fue declarada especie representativa de Madre de Dios mediante la Ordenanza Regional OR-N°005-2011-GRMDD/CD por ser una especie atractiva para el turismo. Sin embargo, un estudio realizado en la zona determino que la cuenca del río Madre de Dios posee escasas poblaciones de esta especie, siendo la principal amenaza la minería aluvial, creciente en el departamento, la cual contamina los ecosistemas acuáticos donde habitan (Mendoza *et al*, 2017). Especies en situación vulnerable (VU) tenemos al mono araña o maquisapa (*Ateles chamek*), habitante de bosques densos y frondosos o bosques primarios, esta especie está afectada por la presión de caza y la deforestación (Aquino y Encarnación, 1994); el añuje (*Dasyprocta kalinowskii*); el banderín u oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*); el armadillo gigante (*Priodontes maximus*); el tapir (*Tapirus terrestres*) también son de amplia distribución dentro de la región Madre de Dios pero son amenazadas por la alta presión de caza de subsistencia entre los asentamientos humanos. Para el ratón de agua (*Neusticomys*

*peruviensis*) y el murciélago de Laval (*Thyroptera lavalii*), la pérdida del hábitat es la mayor amenaza (Pacheco, 2002). Entre otras especies de importancia tenemos al perro de monte (*Speothos venaticus*), de amplia distribución en la cuenca amazónica pero muy raro de observar (Solari et al., 2006); el perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*), todos estos cánidos amazónicos están categorizados dentro de CITES Apéndice I.

El área del proyecto cuenta con atributos de alto valor biológico y ecológico que permite mantener especies de fauna silvestre, gran diversidad de paisajes naturales, y la singular belleza de las colpas. La riqueza y la diversidad de las especies esta enlazada con la diversidad de hábitats y la abundancia de alimentos, elemento fundamental para garantizar la estabilidad de las poblaciones de animales (Delgado M., 2017a; Delgado M.,2017b).

Los estudios sobre biodiversidad realizadas en el área de proyecto, como parte de la certificación de Manejo Forestal bajo el Estándar de FSC, se encontraron varias especies de flora y fauna silvestre amenazadas. La Tabla 9 presenta la Lista de fauna silvestre amenazada de acuerdo con la categorización nacional, Decreto supremo 004-2014-MINAGRI, e internacional como CITES y la Lista roja de la UICN, siendo las especies amenazadas en la zona de proyecto las siguientes:

Tabla 9. Especies de Fauna Silvestre con alguna categoría de amenaza

Nombre Común	Nombre científico	D.S. N°004-2014-MINAGRI	CITES	IUCN
<b><u>Mamíferos</u></b>				
Añuje	<i>Dasyprocta sp.</i>			
Ardilla colorada	<i>Sciurus pyrrhinus</i>	Datos insuficientes		
Maquisapa	<i>Ateles paniscus</i>		II	VU
Mono blanco	<i>Cebus albifrons</i>		II	LC
Mono huasita	<i>Saimiri sciureus</i>		II	LC
Mono Coto	<i>Alouatta seniculus</i>		II	LC
Mono negro	<i>Cebus (sapajus) apella</i>		II	LC
Mono Pichico	<i>Saguinus fuscicollis</i>		II	LC
Mono tocón	<i>Cebus (Plecturocebus) Moloch</i>		II	LC
Oso bandera	<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	Vulnerable	II	VU
Puma	<i>Puma concolor</i>	Casi amenazado	I	LC
Jaguar u Otorongo	<i>Panthera onca</i>	Casi amenazado	I	NT
Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	Casi amenazado	II	VU
Sajino	<i>Tayassu (Pecari) tajacu</i>		II	LC
Huangana	<i>Tayassu pecari</i>	Casi amenazado	II	VU
Venado cenizo	<i>Mazama gouazoubira</i>			LC
Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	Datos insuficientes		DD
<b><u>Aves</u></b>				
Águila arpía	<i>Harpia harpyja</i>	Vulnerable	I	NT
Tatatau	<i>Daptrius (Ibycter) americanus</i>		II	LC
Paujil	<i>Mitu tuberosum</i>	Casi amenazado		LC
Pava campanilla	<i>Pipile cumanensis</i>	Casi amenazado		LC
Trompetero	<i>Psophia leucoptera</i>			NT
Aurora	<i>Ara severus</i>		II	LC
Guacamayo	<i>Ara macao</i>	Casi amenazado	I	LC
Panguana	<i>Crypturellus undulatus</i>		I	LC
Perdiz	<i>Tinamus sp.</i>			
Paucar				
<b><u>Reptiles</u></b>				
Motelo	<i>Geochelone (Chelonoidis) denticulata</i>		II	VU
Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>	Casi amenazado	I	LR

Fuente: PGMF Otorongo (2018a); PGMF Chullachaqui (2018b)

De las especies de mamíferos encontradas en la evaluación, la Huangana (*Tayassu pecari*), la Sachavaca (*Tapirus terrestris*) y Maquisapa (*Ateles paniscus*) se encuentran como especies

Vulnerables en la lista de UICN y en la lista CITES Apéndice II. Estos mamíferos son los más sensibles a la presión de caza, incluye al grupo de primates, debido a que tienen períodos de gestación largos y un desarrollo lento. Una mayor presión de caza produce la disminución rápida de sus poblaciones por lo que se requiere poner en marcha más acciones de sensibilización.

El Jaguar (*Panthera Onca*), se encuentra en el tope de la pirámide de la cadena trófica y su sola existencia es signo ineludible de la buena salud del ecosistema circundante en el que habita. Los Jaguares habitaban los bosques desde el norte de California hasta la Patagonia, hoy su rango de acción se ha restringido considerablemente, habiéndose extinguido en gran parte de la región tropical. El Jaguar es cazado por su valiosa piel, a pesar de ser una actividad prohibida, que alcanza elevados precios en el Mercado internacional originando la mengua de su población. Cabe señalar que, exceptuando el hombre, el Jaguar es el único depredador capaz de controlar las poblaciones de grandes herbívoros, como venados, tapires y cerdos del monte. A diferencia de lo que ocurre en las planicies africanas o los bosques templados del norte, en la Amazonía la cantidad de presas es reducida con relación a la extensión del bosque, por lo que el Jaguar debe recurrir, en gran parte de su dieta, a animales pequeños como roedores, pavas, perdices, lagartijas, culebras, monos y perezosos.

En la Tabla 10, se presenta la lista de especies de Flora silvestre amenazada según las categorías nacionales, Decreto Supremo N°043-2006-AG, e internacionales (CITES y UICN) encontradas en la zona del proyecto, siendo estas:

**Tabla 10. Especies forestales: aprovechables y con categoría de amenaza**

Nombre Común	Nombre científico	DS 043-2006-AG	CITES	IUCN
Huicungo	<i>Astrocaryum carnosum</i>	Casi amenazado		VU
Huicungo	<i>Astrocaryum huicungo</i>	Casi amenazado		
Ishpingo, Cumarú de Cheiro	<i>Amburana cearensis</i>	Vulnerable		EN
Cedro, Cedro Blanco, Cedro de altura	<i>Cedrela fissilis</i>	Vulnerable		VU
Cedro Colorado	<i>Cedrela odorata</i>	Vulnerable	III	VU
Huimba Colorada, Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	Casi amenazado		
Ceiba, Huimba, Lupuna	<i>Ceiba pentandra</i>	Casi amenazado		LC
Mashonaste, Amarillo, Tulpay	<i>Clarisia racemosa</i>	Casi amenazado		LC
Copaiba	<i>Copaifera paupera</i>	Vulnerable		LC
Quinilla Roja	<i>Manilkara bidentada</i>	Vulnerable		
Itahuba	<i>Mezilaurus itauba</i>	Vulnerable		
Tahuarí	<i>Tabebuia incana</i>	Vulnerable		
Tahuarí, Asta de Venado, chonta	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Vulnerable		
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Vulnerable	II	VU

Fuente: PGMF Otorongo (2018a), PGMF Chullachaqui (2018b)

Según Decreto Supremo N°043-2006-AG, en la que se aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre del Perú, diez especies de árboles con valor comercial presentes en el Consolidado están consideradas como Vulnerables y cinco especies, como Casi Amenazadas. De acuerdo con CITES, la Caoba (*Swietenia macrophylla*) se encuentra dentro del Apéndice II y el Cedro colorado (*Cedrela odorata*) en el Apéndice III.

También se presentan dos especies de alto valor social y ecológico, como son: el árbol de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) y el árbol de la shiringa (*Hevea brasiliensis*) con práctica extractiva de frutos y resinas. Si bien estas dos especies no presentan categorías de conservación de parte de la UICN ni de la convención CITES, hay una estricta protección del Estado, otorgando derechos en calidad de concesiones para el aprovechamiento castañero o de shiringa para desarrollar actividades de aprovechamiento complementario. Cabe señalar que se declaró en veda por tiempo indefinido la

tala y quema de árboles de Castaña mediante Resolución Ministerial RM N°0729-81-AG-DGFF; y luego se decretó la prohibición de la tala y quema de árboles de Castaña en el artículo 2 del Decreto Supremo DS N°044-2002-AG, ambas aún en vigencia.

Bodmer (1993) detalla otras especies forestales de importancia diversa como los aguajales donde se ubican algunas especies de palmeras como: Shapaja (*Attalea phalerata*), Huasai (*Euterpe precatoria*), Huicungo (*Astrocaryum sp.*) y aguaje (*Mauritia flexuosa*). Estas palmeras son parte de la dieta de muchas especies de animales silvestre, al igual que sapote (*Matisia cordata*), charichuelo (*Rheedia floribunda*), almendro (*Geoffroya striata*), chemicua (*Pseudolmedia laeviata*), congona (*Brosimum sp.*), shimbillo (*Inga ruiziana*) y uvilla (*Pourouma cecropiaefolia*).

### **3.5.1.2. Altos valores de conservación**

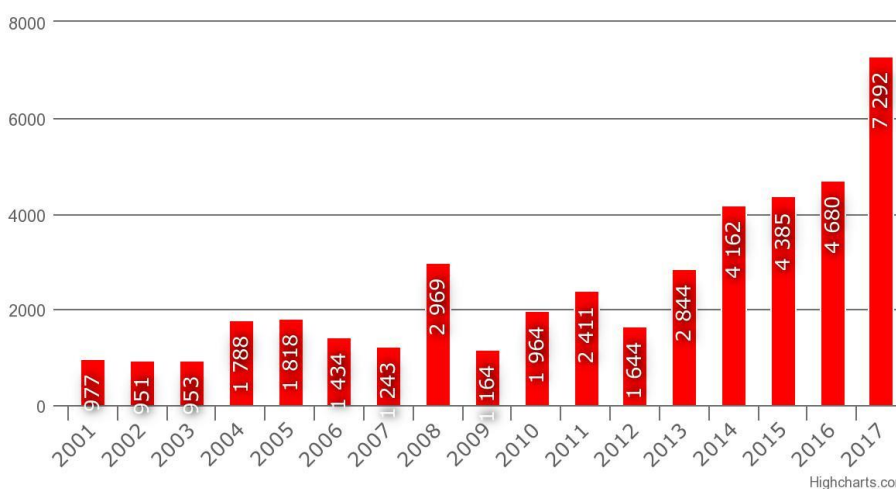
Los altos valores de conservación identificados son:

- Jaguar (*Panthera onca*), especie amenazada de acuerdo con todos los criterios de clasificación existentes como casi amenazada. Siendo el atributo calificador, la mayor concentración de Jaguares dentro del proyecto que en las áreas boscosas colindantes; identificándose cerca de 40 ejemplares distintos de esta especie. El área focal asignada es el área del proyecto que abarca 183 015 Ha bajo el sistema de manejo forestal sostenible con certificación FSC entre las Cuencas de los ríos Manuripe, Muymanu y Tahuamanu, en el extremo noreste de la región Madre de Dios.
- Toda el área del proyecto, debido a su gran extensión de 183 mil hectáreas. Siendo el atributo calificador, el área clave que representa para la conectividad de las especies, en especial de mamíferos grandes y de los procesos hidrobiológicos que en ella se realizan; en sus tierras existen sitios de gran importancia para la vida silvestre como: colpas, aguajales, pacaes, zonas pantanosas, castañales, nacimiento de ríos, quebradas y bajíos.

### 3.5.1.3. Biodiversidad: Escenario sin Proyecto

En el escenario sin proyecto, la tendencia de pérdida de bosques de la provincia de Tahuamanu sería el más probable escenario que ocurriría en el área del proyecto. En la Figura 7, se observa que, a partir del año 2012, la deforestación en la provincia de Tahuamanu ha crecido exponencialmente, habiéndose multiplicado casi en 5 veces en apenas 5 años.

**Figura 7. Pérdida de bosque - Provincia Tahuamanu (2001-2017)**



Fuente: Plataforma Geobosques (MINAM, 2018)

La principal amenaza a la biodiversidad encontrada en Madre de Dios es la fragmentación y pérdida del hábitat a consecuencia del avance de la frontera agrícola, la actividad agropecuaria y la minera. La ampliación de la frontera agrícola es causada por la continua y acelerada presión sobre los terrenos a ambos lados de la Carretera interoceánica sur (IOS) principalmente por migrantes andinos. Ellos replican las prácticas tradicionales de roza y quema, deforestando áreas cubiertas de bosque, para realizar agricultura en limpio o de pastoreo intensivo. Se estima que el cambio en el Uso del Suelo para agricultura crece a una tasa anual de 1,29% en reducción del bosque primario y 0,66% del bosque secundario. Así mismo, la implementación de pasturas para ganadería registra la mayor tasa de crecimiento anual, llegando a un 3,51% en reducción de bosque secundario y pajonales.



En el estudio de CDC-SZF-INRENA (2007), en el tramo 3 de la IOS, que incluye y rodea nuestra zona del proyecto, refiere que la actividad agropecuaria (actividades agrícolas y pecuarias) es la principal fuente de deforestación, representando un 94,2%; la agricultura un 3,37% y el resto es a consecuencia de la infraestructura. Así mismo, la habilitación y mantenimiento de la IOS trae consigo impactos indirectos sobre los bosques aledaños; estos impactos según Dourojeanni (2006) serían:

- Deforestación, por agricultura legal e ilegal en suelos sin aptitud agrícola.
- Degradación del bosque, por extracción forestal sin manejo y reposición. Las especies aprovechadas de Cedro y Caoba representan el 90% del volumen explotado siendo en su mayoría de forma ilegal. Myers (1980) estima que por cada m<sup>3</sup>/ha explotada, los campesinos que invaden posteriormente las áreas destruyen aproximadamente 1/5 ha de bosque.
- Aumento de los riesgos de incendios forestales (causa natural o por incendios inducidos producto de prácticas de rosa y quema).
- Caza ilegal, para comercio de carne, cueros y pieles; y tráfico de animales vivos.
- Reducción de servicios ambientales del bosque (ciclo de agua, fijación de CO<sub>2</sub>, etc.).
- Pérdida de biodiversidad, extinción de especies y la invasión de áreas protegidas. Lo cual devendrá en la reducción del valor paisajístico y turístico de estos nichos ecológicos.

BAM (2012) calculó la minería informal en su proyecto REDD+ Castañero con una tasa de crecimiento de 3,62% anual. Este incremento es estimulado por el precio internacional del oro y la falta de mecanismos de control y de fiscalización tributaria; que permite que toda la actividad minera sea informal convirtiéndose en una grave amenaza ambiental y social en continua expansión. Sin embargo, esta actividad se encuentra localizada en la parte sur de la provincia y no dentro de la zona del proyecto, por lo cual no será considerada.

El proyecto determinó que la deforestación en la zona del proyecto es realizada por los pobladores de las comunidades asentadas alrededor de los consolidados, quienes entran al bosque y realizan la rosa y quema de parcelas pequeñas que luego utilizaran para actividades agrícolas o agropecuarias, solicitando además título de propiedad sobre el área. Los agentes de deforestación identificados son los pobladores de los centros poblados de Portillo, San Francisco, Carachamayoc y Arca Pacahuara<sup>10</sup>; con los que se trabajara en diversas actividades para evitar que sigan talando masivamente el bosque.

Si bien es cierto, dentro del área del proyecto las especies y las comunidades de hábitats en el Bosque permanecen inherentemente estables, estos podrían ser susceptibles a alteraciones, si hubiera una modificación drástica del medio con cambio de uso del suelo o tala indiscriminada.

### **3.5.2. Impactos netos positivos en la biodiversidad**

#### ***3.5.2.1. Expectativa de cambios en la biodiversidad***

Los elementos de biodiversidad sujetos a algún cambio fueron identificados con respecto a los Bosques de AVC, como son el Jaguar y las especies forestales con potencial maderable.

- Jaguar (*Panthera onca*); se espera que se mantenga o aumente su población dentro del proyecto a consecuencia del mantenimiento del bosque dentro y colindante al proyecto. Los principales factores que permitirán generar este cambio es el manejo forestal de tala selectiva y de bajo impacto, los cuales permitirán la conservación de la cobertura forestal, garantizando a su vez la conservación de innumerables especies de flora y fauna asociadas, entre ellas, el Jaguar, especie paraguas en el tope de la pirámide la cadena trófica. Los bosques mantienen así sus ritmos y ciclos de manera similar a como se desarrolló hace miles de años, manteniendo sus procesos, y donde las especies indicadoras de la salud de los ecosistemas registran poblaciones saludables y en

---

<sup>10</sup> Ubicada al norte del proyecto cruzando el río Tahuamanu. Comunidad religiosa que realiza agricultura, principalmente maíz, en grandes extensiones de tierra. El proyecto no ha podido contactar con los líderes de esta comunidad para sumarlo a las actividades previstas.

crecimiento (como el caso de depredadores tope, como el Jaguar y el águila arpía) y donde otras especies altamente sensibles a la presencia humana (tapires, venados, cerdos de monte, primates, paujiles y pavas) mantienen poblaciones saludables. Cabe indicar también que, en el área de concesión, se realizan actividades complementarias al uso sostenible del bosque, entre ellas, el monitoreo de fauna mediante el “Proyecto Jaguar”, el cual monitorea y evalúa las poblaciones de Jaguares, implementado en un inicio por el PhD. Mathias Tobler del Zoológico de San Diego, empleando un conjunto de cámaras trampa en diferentes zonas del hábitat de estos felinos. Las imágenes captadas han permitido la identificación de cerca de 40 ejemplares distintos de Jaguares, número inusualmente alto, uno de los mayores registrados en el mundo. Uno de los factores de esta alta densidad poblacional estaría relacionado a la proliferación de presas (venados, ronsocos, cerdos del monte, entre otros) en los tractos del bosque ajenos a la perturbación humana. Por otro lado, si la cantidad de Jaguares llegase a aumentar y superar la capacidad de carga dentro del área del proyecto, se procederá a aperturar una mesa de dialogo con las autoridades competentes y entre todos realizar un plan que aligere la presión en el área, pero estos cambios extremos serán posibles de identificar oportunamente con la implementación del plan de monitoreo.

- Especies con potencial maderable; se espera mantener la Certificación FSC en cuanto al Manejo Forestal Sostenible, así como de la Cadena de Custodia (CoC). El proyecto se basa en el manejo forestal de tala selectiva y de bajo impacto (un total de 9 especies de las de 200 que crecen en una hectárea son aprovechadas), mediante la división del área bajo manejo en un total de 20 parcelas de corta aprovechadas anualmente a una determinada intensidad de cosecha (el diseño considera un ciclo de corte cada 20 años, originando que se coseche menos de un árbol por Ha cada 20 años), permitiendo la regeneración natural, el crecimiento y reproducción de individuos no aprovechados. Se ha inventariado una gran diversidad de especies (136) con potencial maderable. Para el aprovechamiento se exige la aprobación del Plan General de Manejo Forestal y del Plan

Operativo Anual (POA) por parte del Estado. Este POA requiere la realización del censo forestal que permite identificar: especies deseables para cosecha futura, los que aun no llegan al diámetro mínimo de corta; especies deseables aptos para cosecha que nos ayuda con el cálculo del volumen total de madera a aprovechar. También, permite identificar árboles semilleros (20% aprox. del total de individuos a ser aprovechados) que se mantendrán en pie en el bosque, garantizando la producción de semillas y asegurando la supervivencia de las especies, favoreciendo la regeneración natural de las mismas. La tala se realiza direccionando la caída y minimizando el daño a la vegetación colindante, de modo que los claros que se dejan en bosque son de dimensiones similares a los que se crean naturalmente. Esto favorece la regeneración natural dado que el ingreso de luz en los claros dispara el crecimiento de plántulas que permanecían en estado de latencia bajo la sombra del árbol padre. Lo anterior permite la conservación de la cobertura forestal, garantizando a su vez la conservación de innumerables especies de flora y fauna asociadas. Para ello, el proyecto ha capacitado personal, creado infraestructura y adaptado los procesos necesarios para obtener la Certificación de Manejo Forestal Sostenible por FSC garantizando un modelo medioambientalmente sostenible, socialmente inclusivo y económicamente viable. Cuenta además con certificación de su Cadena de Custodia (CoC) que garantiza que el producto que se comercializa llega a los clientes respetando los procesos de trazabilidad y los tres pilares de sostenibilidad (ambiental, social, económico).

#### ***3.5.2.2. Medidas de mitigación***

La empresa ha implementado una serie de medidas para mantener los procesos naturales y evitar la fragmentación del ecosistema. Estas medidas incluyen: limitar voluntariamente la tala de Caoba (*Swietenia macrophylla*); realizar regularmente inventarios de madera y fauna para entender mejor el ecosistema forestal; implementación de medidas de aprovechamiento de impacto reducido para

limitar los posibles impactos del aprovechamiento; extracción de madera basada en tasas de reconstitución científicamente sólidas para las principales especies maderables, aumento del diámetro mínimo de corta por encima del diámetro legal; protección de árboles semilleros y árboles de importancia para la fauna.

El aprovechamiento con uso de técnicas de impacto reducido permite mantener la cobertura forestal en todo el bosque evitando la fragmentación del ecosistema, ya que no crea claros grandes ni se hace tala rasa. Por lo que, no se prevén impactos negativos sobre la biodiversidad como resultado de la implementación de las actividades del proyecto.

### ***3.5.2.3. Impactos Netos positivos de la biodiversidad***

El buen estado actual de la vida silvestre del proyecto aparentemente responde a la prohibición de cazar; la implementación de técnicas de aprovechamiento impacto reducido; acciones de control y vigilancia; monitoreo de las actividades en cada proceso y las capacitaciones continuas al personal.

A pesar de que la presión de caza<sup>11</sup> es muy baja o casi inexistente dentro del área del proyecto, la disponibilidad de caminos utilizados para la extracción de madera y la cercanía a la Carretera Interoceánica podrían facilitar el acceso de cazadores ilegales u oportunistas. Esto se da toda vez que se permite el ingreso de personas ajenas al proyecto, tal es el caso de pobladores contratados para la extracción de castaña dentro de los castañales; uso de caminos hacia otras concesiones forestales (madera, castaña); tránsito de pobladores hacia otras zonas como servidumbre, etc. De acuerdo con ese escenario, las actividades de control y vigilancia<sup>12</sup> deberán ampliar una mayor área, no solo caminos y estradas, para identificar puntos críticos de cacería ilegal que repercutan en un

---

<sup>11</sup> Esta prohibida la caza de fauna silvestre dentro del área del proyecto, siendo causal de despido y/o prohibición de uso de caminos.

<sup>12</sup> Existen dos puestos de control para el registro de entrada y salida de personas al área del proyecto; y se realizan continuas rondas sobre los caminos y estradas.

plan extensivo sobre toda el área; esto requiere una mayor inversión en recursos que solo se lograría con el financiamiento del carbono.

Por otro lado, el “Proyecto Jaguar” permitirá la evaluación y monitoreo de las poblaciones de Jaguares dentro del área del proyecto. Cabe precisar que el estudio de Tobler et al (2018) se realizó en el consolidado Otorongo registrando 40 individuos diferentes mediante la instalación de cámaras trampa en distintas zonas; el proyecto planea replicar este estudio sobre toda el área del proyecto.

Cabe señalar también que el proyecto contempla otras actividades complementarias de uso sostenible del bosque, tales como:

- a) Aprovechamiento sostenible de la castaña, mediante un esquema de asociación en participación con un grupo de pobladores locales organizados (cerca de 40 familias de las localidades en la zona de influencia) mediante una actividad recolectora de bajo impacto, bajo reglas de comportamiento acordes con la custodia de bosque, el cuidado del entorno y corrientes de agua. Al consolidar la recolección realizada, y estar a cargo de la comercialización, el proyecto ha obtenido mejores dividendos que redundan en beneficio de los extractores castañeros.
- b) Producción de carbón vegetal, empleando los residuos de la actividad de aserrío, permitiendo la eliminación de desechos en el campo, y la reducción de la presión de tala de especies en pie para carbón en otras zonas.
- c) La adquisición de predios privados permite vislumbrar el desarrollo de un proyecto de Ecoturismo dirigido a observadores de aves, naturalistas y amantes de la vida silvestre, que armonice la conservación del medio ambiente con la generación de ingresos para su manejo y uso sostenible.

#### **3.5.2.4. Protección de altos valores de conservación (AVC)**

El manejo forestal de tala selectiva y de bajo impacto no afecta de manera negativa a ningún AVC identificado, sino que el aprovechamiento sostenible favorece la conservación de la cobertura forestal, garantizando a su vez la conservación de innumerables especies de flora y fauna asociadas, así como del Jaguar y otras especies en peligro de extinción, que se mostraron en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

Esta premisa se confirma con el estudio realizado por Tobler et al. (2018) dentro de Concesiones Certificadas por FSC para evaluar la poblacional del Jaguar en Guatemala y Perú. Determino, dentro del Consolidado Otorongo, una densidad poblacional de Jaguares de 4,5 individuos por cada 100 km<sup>2</sup> y enfatiza que este dato es comparable solo con áreas naturales protegidas. Concluyendo que la intensidad del aprovechamiento en el Consolidado protege adecuadamente a los Jaguares y por ende a otras especies; y que por el contrario la extracción posee un impacto positivo en la diversidad y la abundancia de ciertas especies. Además, afirma que las concesiones FSC permiten la conectividad entre las áreas naturales protegidas y el bosque natural.

En tal sentido, los altos valores de conservación identificados por el proyecto, Jaguar y el área de más de 183 mil ha, no se verán afectados por las actividades de aprovechamiento.

#### **3.5.2.5. Especies usadas**

Según el Plan General de Manejo Forestal de ambos Consolidados, se planea aprovechar treinta y dos especies forestales que se presentan en la Tabla 11. Esta tabla detalla también el diámetro mínimo de corta (DMC)<sup>13</sup> que debe alcanzar cada especie para ser consideradas para el aprovechamiento.

---

<sup>13</sup> El DMC es definido legalmente

Tabla 11. Especies potencialmente aprovechables

N°	Nombre común	Nombre científico	DMC (cm)	Chullachaqui	Otorongo
1	Ana Caspi	<i>Apuleia leicarpa</i>	41	x	x
2	Azúcar Huayo	<i>Hymenaea sp</i>	51	x	x
3	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	41		x
4	Cachimbo	<i>Cariniana decandra</i>	41	x	x
5	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	75	x	x
6	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	41	x	x
7	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	60	x	x
8	Catuaba	<i>Qualea sp</i>	41	x	
9	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	65	x	x
10	Copaiba	<i>Copaifera reticulata</i>	56	x	x
11	Cumala	<i>Virola sp</i>	46	x	x
12	Estoraque	<i>Myroxylon balsamum</i>	41	x	x
13	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	46	x	x
14	Guacamayo Caspi	<i>Sumira rubescens</i>	41	x	x
15	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	51	x	x
16	Ishpingo	<i>Amburana cearensis</i>	56	x	x
17	Itauba	<i>Mezilaurus itauba</i>	41		x
18	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	64	x	x
19	Manchinga	<i>Brosimum alicastrum</i>	41	x	x
20	Mashonaste	<i>Clarisia racemosa</i>	41	x	x
21	Misa	<i>Eschwiilera sp</i>	41	x	x
22	Moena	<i>Aniba sp</i>	46	x	x
23	Palo Bastón	<i>Crepidosperrum goudotianum</i>	41	x	x
24	Pashaco	<i>Schizolobium sp</i>	51	x	x
25	Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	53	x	x
26	Quillobordon	<i>Aspidosperma subincanum</i>	38	x	x
27	Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	41	x	x
28	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	46	x	x
29	Shihuahuaco	<i>Dipteryx odorata</i>	51	x	x
30	Tahuari	<i>Tabebuia serratifolia</i>	46	x	x
31	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	61	x	
32	Zapote	<i>Quararibea cordata</i>	41	x	x

Fuente: PGMF Chullachaqui y PGMF Otorongo (2018)



De estas especies, la Caoba (*Swietenia macrophylla*) y el Cedro (*Cedrela odorata*) son las únicas que necesitan un permiso especial para su aprovechamiento, debido a son especies incluidas en el Apéndice II y III de CITES respectivamente.

El Art. 130 de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N°29763, indica que la Autoridad Administrativa CITES aprueba el cupo de exportación anual para Caoba<sup>14</sup> incluyendo la exportación de madera aserrada, tableros contrachapados o láminas de chapas. Las directrices generales del cupo de exportación se definen mediante Decreto Supremo con el refrendo del Ministro de Agricultura y Riego, y del Ministro de Ambiente.

#### ***3.5.2.6. Especies invasoras***

El manejo silvicultural policíclico de entresaca empleado en ambos consolidados permite el manejo exclusivo de la masa en pie favoreciendo el crecimiento de especies comerciales, sin eliminar especies no deseables. Este sistema permite que la dinámica del bosque siga su proceso, ya que permite el reposo por varios periodos de años de la zona antes aprovechada. Por lo que, no habría posibilidad de que el área sea afectada por especies invasoras.

#### ***3.5.2.7. Impactos de especies no nativas***

No aplica

#### ***3.5.2.8. Exclusión de OGM***

No aplica.

#### ***3.5.2.9. Justificación de entradas***

No aplica.

---

<sup>14</sup> El cupo de exportación se establece en tanto esta especie esté considerada en el Apéndice II de CITES y se define sobre la base de las recomendaciones de un dictamen de extracción no perjudicial realizado por la Autoridad Científica CITES, y toma en cuenta los estudios de rendimiento, entre otra información relevante

### 3.5.2.10. Residuos de productos

Los Consolidados cuentan con el Manual de Manejo de Residuos, el cual se refiere a toda actividad técnica operativa que involucre, segregación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

En la Figura 8, se muestran los tipos de residuos que se generan durante el proceso de aprovechamiento forestal y su clasificación como: peligrosos y no peligrosos (común, orgánico).

**Figura 8. Residuos producidos en el Aprovechamiento forestal**

<b>Fuente</b>	<b>Residuo</b>	<b>Tipo</b>
Cocina y comedor	Restos de Alimentos	Orgánico
	Botellas de plástico	Común
	Latas no contaminadas	Común
	Frascos de vidrio	Común
Oficinas	Papel usado	Común
	Cartón	Común
	Cartuchos de tinta, toners	Peligroso
	Pilas o baterías	Peligroso
Instalación de campamentos	Restos de cables	Peligroso
	Restos de plásticos	Peligroso
	Papeles	Común
Dormitorios	Plásticos	Común
	Restos textiles	Común
	Aceites usados	Peligroso
	Trapos y waypes contaminados	Peligroso
Talleres	Remanentes de hidrocarburos	Peligroso
	Restos de metales	Común
	Filtros usados	Peligroso
	Guantes usados	Peligroso
Todos	Servicios médicos	Peligroso

Fuente: Manual de evaluación de calidad en el manejo de residuos Consolidado Chullachaqui y otorongo (Bozovich, 2018e)

El manejo de residuos abarca los siguientes aspectos:

- Minimización de residuos, bajo el principio de reducción, recuperación, reutilización y reciclaje
- Segregación de residuos, peligrosos y no peligrosos (orgánico o común)
- Almacenamiento de residuos, los orgánicos en contenedores metálicos y transportados a las áreas de pozas de entierro y los residuos no aptos para enterrar serán transportados al relleno sanitario externo.
- Manipulación de residuos, los orgánicos se clasifican si son de la cocina (fosas de desechos biodegradables) o de baños y duchas (son tratados por un sistema de biodigestores o por filtros orgánicos); los residuos comunes son puestos en contenedores de reciclaje, los residuos peligrosos requiere la manipulación con equipos de protección personal y se ponen en los recipientes correspondientes.
- Sistema de recolección, se realiza el traslado desde los diferentes lugares de generación hacia el almacén temporal de residuos en los campamentos, la cual deberá estar techada.
- Disposición de residuos, en lugares permanentes, sanitaria y ambientalmente seguros.
- Capacitación del personal para asegurar la correcta aplicación del plan.

Además de los anteriores mencionados, en la fase de aserrío, se producen residuos que son empleados en la producción de carbón vegetal, permitiendo la eliminación de desechos en el campo, y la reducción de la presión de tala de especies en pie para carbón en otras regiones. La producción obtenida en un total de veinte hornos a razón de 1.5 ciclos al mes genera un volumen de más de 90 toneladas métricas de carbón por mes, que se destina al Mercado local y a ciudades del sur peruano (Cusco, Arequipa y Puno).

### **3.5.3. Impactos en la biodiversidad fuera del sitio**

#### ***3.5.3.1. Impactos negativos en la biodiversidad fuera del sitio y medidas de mitigación***

Se identificaron tres posibles impactos negativos fuera del sitio y se propusieron las respectivas medidas de mitigación, como se observa a continuación:

- Incremento de la presión de desbosque con fines de ampliación de la frontera agrícola y ganadera en las zonas adyacentes a la concesión. Se propone, realizar talleres sobre manejo de cultivos de interés, quemas controladas, sistemas agroforestales, delitos ambientales, etc. a las comunidades adyacentes. Los talleres sobre manejo de cultivo y sistemas agroforestales tienen por objetivo incrementar el ingreso de los pobladores sin perjuicio del uso de áreas nuevas de bosque, es decir, que estas actividades productivas deberán ser implementadas en áreas propiedad de cada poblador y así evitar nuevas áreas deforestadas.
- Incremento de tala ilegal de especies forestales de alto valor comercial en zonas adyacentes a la concesión. Se propone, mayor control en el ingreso y salidas de terceros que usan las vías de transporte de los Consolidados como zona de tránsito a otras áreas.
- Pérdida de biodiversidad por el incremento de caza ilegal de fauna silvestre en zonas adyacentes a la concesión. Se propone, además de un mayor control en el ingreso y salidas de terceros que usan las vías de transporte de los Consolidados. La realización de talleres y elaboración de documentos informativos (trípticos, folletos, etc.) sobre la importancia de la fauna silvestre a las comunidades adyacentes.

### ***3.5.3.2. Beneficios netos positivos de la biodiversidad***

Bajo el Principio del manejo adaptativo, se identificarán los impactos no mitigados fuera del sitio sobre la biodiversidad en el transcurso del proyecto y se reevaluarán las estrategias y actividades para reducir los impactos negativos que se generen del mismo.

Las medidas adoptadas se enfocarán principalmente en capacitar continuamente a la población local sobre los beneficios y uso adecuado de los recursos del bosque a través de charlas informativas y educativas.

Por otro lado, si bien se ha observado el incremento de la presión de desbosque con fines de ampliación de la frontera agrícola y ganadera en las zonas adyacentes a los consolidados, ello ha contribuido a la alta densidad poblacional de Jaguares en el área del proyecto, la cual se ha convertido en un área de refugio al ser un espacio con un mínimo de perturbación humana.

### **3.5.4. Monitoreo de impactos en la biodiversidad**

#### ***3.5.4.1. Plan de monitoreo de la biodiversidad***

Como parte del monitoreo de bosques de alto valor de conservación, requerido por la certificación FSC se obtuvo el protocolo de monitoreo para AVC, que incluye la fauna y flora silvestre. Este documento ha sido base para la elaboración del Plan de monitoreo.

#### **Fauna**

El monitoreo se realizará en 3 de los 4 hábitats identificados, estos son: aguajales, bajíos o bosques inundables, bosques asociados a castañales y bosques asociados a pacales. Los hábitats son refugios de especies de fauna con características en común entre los distintos estratos de vegetación. Más del 90% de la superficie del área es tierra firme con gran presencia de castañales y pequeñas superficies de tierras inundables como el caso de aguajales y bajíos. Así mismo, se identificaron los

lugares de importancia para la fauna silvestre donde también se realizarán los monitoreos, tales son: aguajal, bajíos o bosques inundables, quebradas, castañales, pacales, colpas y nacimientos de cuerpos de agua.

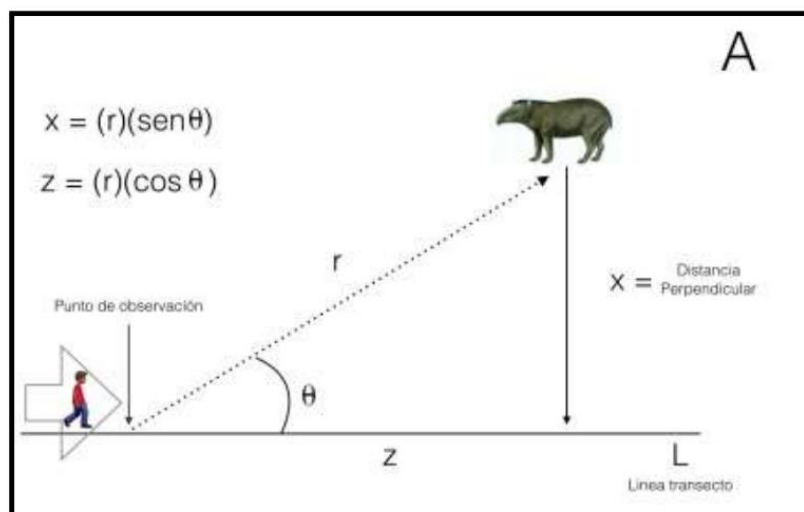
Los monitoreos principalmente se realizarán sobre grandes mamíferos y especies utilizadas para la caza con una frecuencia de cinco años en toda el área del proyecto. Las especies indicadoras son: Maquisapa (*Ateles paniscus*), Sachavaca (*Tapirus terrestres*), Otorongo (*Panthera onca*), Paujil (*Mitu tuberosum*) y Guacamayo rojo con verde (*Ara chloropterus*).

El monitoreo se realiza siguiendo el método de transecto en líneas, el cual consiste en recorrer transectos establecidos con distancias no menores de 3 km lineales durante el día y la noche en horas fijas entre las 6:30-10:30 am y 14:00-18:00 pm; los recorridos serán en forma individual a velocidades promedio de 2km/h realizando breves paradas cada 100m a fin de reducir al mínimo el ruido y poder obtener datos confiables. Se registrarán los avistamientos de fauna en forma directa (vistos y oídos) o por indicios de su presencia (huellas, rastros u olores) (Wilson et al, 1996).

Las mediciones en los transectos al encontrar un animal se harán de forma:

- Visual, se anotará la distancia perpendicular (DP) desde el transecto.
- Con telemetro, se anotará el ángulo y distancias de observación (DO), se deben convertir a distancia perpendicular (DP) para su análisis (Ver la Figura 9).

**Figura 9. Método para obtener la Distancia Perpendicular**



Fuente: Manual para el Monitoreo de la Fauna Silvestre en el Consolidado Otorongo; y Chullachaqui. (Delgado M., 2017a; Delgado M., 2017b).

Donde:

r: distancia de observación; x: distancia perpendicular; z: distancia lineal;  
 $\theta$ : ángulo de observación

La toma de datos se hará por grupos de animales o animal solitario y se registrará como un único registro, teniendo cuidado de contar el mismo grupo o animal visto por varios observadores más de una vez. Se detallará la información sobre composición y tamaño del grupo, teniendo en cuenta la dispersión de los grupos sociales. Luego se analizarán los datos utilizando el programa computacional DISTANCE y sus protocolos (Buckland *et al.* 1993).

Por otro lado, se instalará cámaras trampas en zonas intervenidas, sin intervención y sobre los caminos para continuar con las evaluaciones sobre las poblaciones de Jaguares, replicando lo realizado por Tobler *et al* (2018) en toda el área del proyecto.

Así mismo, aprovechando los censos forestales realizados previo al aprovechamiento forestal en cada Parcela de Corta Anual (PCA), se registrará la presencia de animales encontrados; y de la misma manera se efectuará una vez iniciado el aprovechamiento. En la Tabla 13 se detallan las actividades que se realizan como parte del aprovechamiento forestal.

Tabla 12. Medidas para el monitoreo de Fauna silvestre

<b>Actividad</b>	<b>Indicador</b>	<b>Metodología de evaluación</b>	<b>Periodicidad</b>
Control de la cacería en el interior del Bosques	Nro. de eventos reportados	Seguimiento de las operaciones forestales, verificación de campamentos de evidencias de restos de animales, verificación de la carga de los camiones y vehículos menores	Permanente
Evaluar el estado de la F.S y de la evolución de sus indicadores en el tiempo.	Densidad/hectárea	Monitoreo de la fauna silvestre en el Bosque	Triannual
Identificación de lugares importantes para la fauna durante las actividades de censo forestal.	Nro. de lugares identificados	Identificación de sitios	Anual
Evaluar el sistema de control y vigilancia de los accesos y límites al Bosque.	Nro. de eventos reportados contra la fauna	Evaluación de los límites del bosque a partir de patrullajes e implementados en las acciones de control y vigilancia	Anual
Identificar y señalar las nacientes de agua para evitar que sean afectadas por las operaciones forestales.	Nro. de lugares identificados	Monitoreo de calidad de las operaciones forestales	Anual

Y los indicadores son:

- Índices de abundancia: cambios en la abundancia relativa de las especies presentes

### Flora

El monitoreo se realizará en cada PCA mediante la instalación de parcelas permanentes de evaluación (PPE) cuyo objetivo es obtener información respecto a la respuesta del bosque al aprovechamiento forestal. La instalación y evaluación de las PPE sigue la metodología planteada en el documento “Guía para la Instalación y Evaluación de Parcelas Permanentes de Muestreo” (BOLFOR; PROMABOSQUE, 1999).

En cada PCA se instalarán 20 PPE de 1 ha cada una y su distribución será al azar en sobre toda el área. Las PPE instaladas se medirán antes del aprovechamiento y se remedirán una vez que termine el aprovechamiento. La frecuencia de medición será cada tres años, durante un período mínimo de 12 años, contados a partir del año en que se instaló la primera parcela.



Los parámetros para evaluar se tomarán sobre el diámetro de cada individuo encontrado para las especies con interés comercial, los cuales son:

- Incremento diamétrico, se hará la toma de esta medición a la altura del DAP
- Diámetro de fructificación, Se refiere al diámetro que define la madurez productiva del árbol, la misma que debe asegurar la capacidad de reproducción de la especie. El diámetro a la altura del pecho (DAP) se mide a 1.30 m del suelo.

Por otro lado, se actualizará el Plan silvicultural con respecto a las especies de interés comercial con una frecuencia no mayor a 5 años. Se determinará la intensidad de corta para cada especie con la finalidad de asegurar su sostenibilidad en el tiempo, por ello se hace necesario obtener la siguiente información para cada una de las especies a favorecer:

- Abundancia y Dominancia, permitirá conocer: masa aprovechable, potencial aprovechable a futuro y comportamiento poblacional.
- Tasa de reclutamiento y mortandad, la capacidad de regeneración de las especies de interés y la probabilidad que tiene dicha regeneración de establecerse como la masa aprovechable a futuro.

Estos dos criterios se determinan en PCA intervenidas fijando en este caso, una línea base de la presencia de las especies de interés por debajo de los 10 cm de diámetro al interior de la parcela luego del aprovechamiento, con la finalidad de evaluar la respuesta de estas especies a las acciones ejecutadas. Durante el inventario se especifica la especie y la categoría a la que pertenece.

Para los casos de Caoba (*Swietenia macrophylla*) y Cedro (*Cedrela odorata*), las consideraciones son distintas, ya que ambas son especies críticas y de alto interés para la conservación. Siendo ambas especies CITES, su comercio está regulado por la autoridad CITES que determina los cupos de exportación y que ha fijado el DMC para Caoba en 75 cm y Cedro en 65 cm. El aprovechamiento de cada especie deberá ser respaldado por parámetros ecológicos que permitan responder de manera

positiva, a los impactos que serán sometidas y viabilicen su continuidad. Actualmente no se extraen árboles de Caoba en ningún Consolidado. En el caso del Ishpingo (*Amburana cearensis*), especie considerada En Peligro por la IUCN. El proyecto considera realizar estudios adicionales para tomar la decisión de aprovecharla o no, siguiendo los mismos parámetros que para las especies Caoba y Cedro.

El monitoreo de flora se realizará según lo propuesto en la Tabla 14.

**Tabla 13. Actividades para el monitoreo de Flora silvestre**

<b>Actividad</b>	<b>Indicador</b>	<b>Metodología de evaluación</b>	<b>Periodicidad</b>
Evaluar el estado de regeneración natural de las especies de interés comercial.	Individuos/hectárea	Parcelas Permanentes de Evaluación	Cada 3 años
Plantear medidas silviculturales adecuadas a cada especie en función al ciclo de corta.	Sistema silvicultural actualizado	Plan silvicultural	Máximo cada 5 años
Monitorear el sistema de aprovechamiento de impacto reducido.	Nro. de observaciones al plan de aprovechamiento	Monitoreo de calidad de las operaciones forestales	Anual
Establecer un adecuado Sistema de control y vigilancia de los accesos y límites al Bosque.	Nro. de eventos de ingreso	Monitoreo del perímetro de los consolidados en sectores con mayor amenaza	Anual

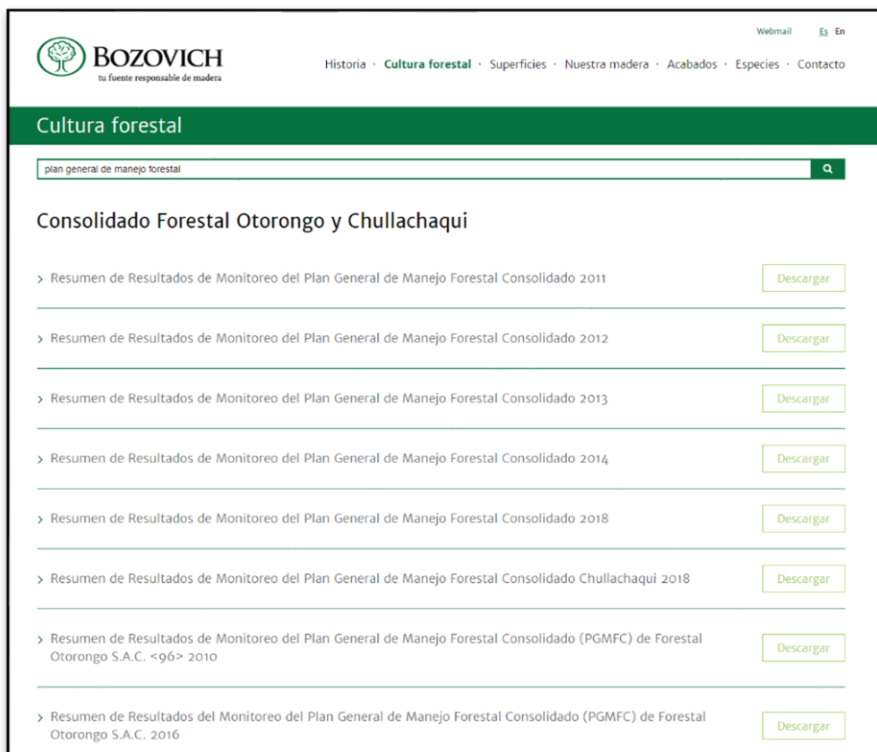
#### **3.5.4.2. Difusión del plan de monitoreo de la biodiversidad**

Los resultados de los Monitoreos realizados y de las evaluaciones de bosques de alto valor de conservación; así como documentación relacionada a los Consolidados son subidos a la página oficial del Grupo Bozovich para su difusión. La cual se aprecia en la Figura 10; siendo la dirección online: <http://www.bozovich.com/cultura-forestal/>

Y en el caso de la certificación FSC, como parte de sus anuncios públicos en su página oficial para Perú, la cual es: <https://pe.fsc.org/es-pe>

Para la difusión con las comunidades aledañas se realiza a través del responsable social, mediante talleres informativos y reuniones con los representantes y pobladores.

**Figura 10. Página oficial de la Empresa Bozovich relacionada con los Consolidados**



Fuente: Pagina Web Grupo Bozovich

### 3.5.5. Criterio Opcional: Beneficios excepcionales a la biodiversidad

#### 3.5.5.1. Estado de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad

El proyecto puede obtener el Nivel Oro por beneficios excepcionales de biodiversidad al hecho de registrar la especie forestal Ishpingo (*Amburana cearensis*) como única especie comercial aprovechable catalogada En Peligro (EN) por la IUCN (2019).

Por otro lado, si bien no se ha registrado especies de fauna silvestre En Peligro, el hecho que se albergue al menos 40 individuos de Jaguar (*Panthera onca*), especie catalogada como Casi Amenazada (NT), dentro del área del proyecto es un indicador del buen estado del Consolidado.

### 3.5.5.2. *Tendencia poblacional de especies desencadenantes*

- **Especie desencadenante**

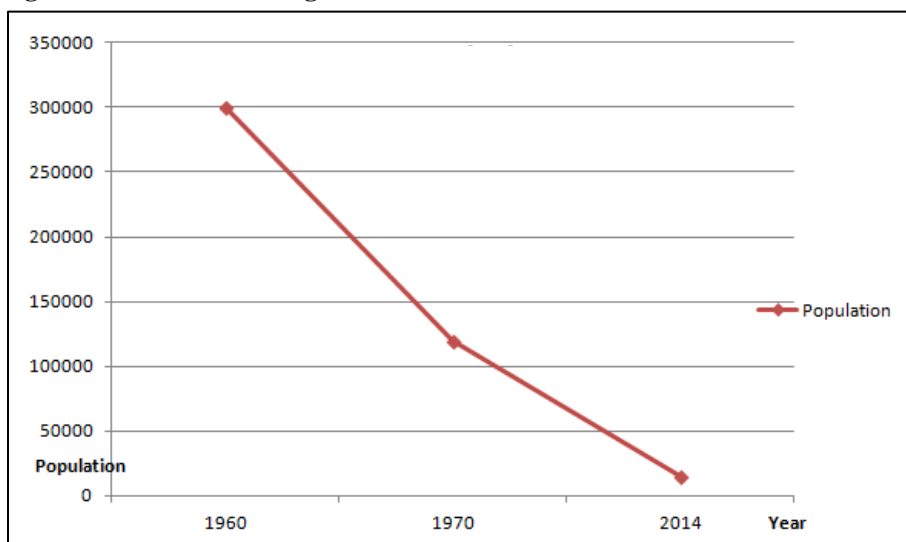
Jaguar (*Panthera onca*)

- **Tendencia poblacional al inicio del Proyecto**

Los Jaguares naturalmente se distribuyen por todo el continente americano, se encuentran mínimas poblaciones en los Estados Unidos; y en Centro y Sur América sus poblaciones están decreciendo alarmantemente debido a la destrucción del hábitat, la caza y los conflictos con los humanos (Ver Figura 11).

Los Jaguares figuran como "Casi Amenazados" en la Lista Roja de la UICN, se estima que su hábitat se ha reducido en un 60% en comparación con su distribución histórica original y solo existen 400 000 Jaguares en libertad. En las décadas de 1960 y 1970, aproximadamente 18 000 Jaguares fueron asesinados cada año. Actualmente, se estima que solo 15 000 Jaguares permanecen en estado salvaje, y han sido protegidos bajo la convención CITES desde 1973 (Tony Davis, 2013 mencionado en Hauck y Bruno, s/f.).

Como el número de Jaguares ha disminuido drásticamente en los últimos 150 años, el patrón de crecimiento exhibido por la especie es un deterioro exponencial. Las tasas de natalidad de los Jaguares están disminuyendo a medida que aumentan sus tasas de mortalidad, y esto está provocando que su número disminuya constantemente. (Hauck y Bruno, s/f.)

**Figura 11. Población de Jaguares 1960-2014**

Fuente: Hauck y Bruno (s/f.)

Con 22 000 Jaguares en su territorio, Perú es el segundo país de América del Sur con la mayor cantidad de ejemplares después de Brasil; sin embargo, esta cifra es la mitad de la que debería registrarse, de acuerdo con el programa de sostenibilidad corporativo Conexión Jaguar.

En el Parque Nacional Madidi - Bolivia, se estimó que la densidad de Jaguares en 2.8/100 km<sup>2</sup> (Silver et al.; 2004), y en la Amazonia colombiana, se determinó que en el Parque nacional Amacayacu la densidad de Jaguares se estimó en 4.5/100 km<sup>2</sup> y en áreas no protegidas de 2.5/100 km<sup>2</sup> (Payan; 2008).

Las amenazas para la supervivencia del Jaguar van en aumento. El comercio ilegal y la caza furtiva se han incrementado en los últimos años debido a una demanda creciente de sus colmillos en el mercado asiático. Esta situación, sumada a la pérdida de su hábitat, está acelerando el riesgo de amenaza de extinción para la especie. Un panorama sombrío para el felino más grande de la región. Por ello, el Perú ha solicitado ante la CITES que se reconozca al Jaguar como especie bandera de

los países de América en los que habita y que, además, se adopten medidas especiales para protegerla.

- **Escenario sin Proyecto**

Como se observa de la información presentada, no existe una estadística certera sobre la población de Jaguares en América ni tampoco en Perú. Sin embargo, en lo que coinciden todos los investigadores es en el hecho que esta población está disminuyendo de manera alarmante como consecuencia de la afectación a su hábitat y la fragmentación de los corredores biológicos que esta especie requiere para la supervivencia de la especie.

Como se observa en las áreas colindantes, la pérdida y degradación de los bosques está acentuándose con el consiguiente impacto negativo sobre la población de Jaguares y empujando a esta población hacia los bosques protegidos del área del proyecto.

- **Escenario con Proyecto**

El estudio realizado por Tobler et al (2018) dentro del Consolidado indica que la densidad poblacional del Jaguar ( $4,5/100\text{km}^2$ ) comparable a los datos arrojados en Áreas Naturales Protegidas. Estas mediciones fueron realizadas a través de cámaras trampa puestas en lugares estratégicos dentro del bosque y caminos de extracción. El Jaguar es una especie indicadora del buen estado del bosque, su sola presencia demostraría que los procesos ecológicos del bosque son óptimos y que el aprovechamiento forestal realizado no genera un impacto negativo en la biodiversidad sino por el contrario es un puente para la transito de innumerables especies, mejorando la conectividad entre áreas naturales protegidas y el proyecto.

## CONCLUSIONES

- Se logro satisfactoriamente presentar el PDD The Jaguar Amazon REDD Project, cumpliendo las normas y requerimientos del Estándar de Carbono Verificado (VCS por sus siglas en inglés) y Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB) para su auditoria por parte de SCS Global Services bajo la metodología VM0006 “Methodology for Carbon Accounting for Mosaic and Landscape-scale REDD Project” en el año 2020.
- Se identifico por medio de información primaria y secundaria de la zona del proyecto que las principales amenazas a la biodiversidad se producen por la ampliación de la frontera agrícola y la actividad agropecuaria; y que esta aumenta sin presencia del proyecto.
- Se demostró que las actividades del proyecto no generan un impacto negativo sobre la biodiversidad, por el contrario, se comprobó que el ecosistema bosque se mantiene a pesar del aprovechamiento.
- Se diseño y formuló la propuesta metodológica para el plan de monitoreo de biodiversidad del proyecto acorde a las especificaciones y recomendaciones del estándar Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB), el cual ha sido validado por SCS Global Services y obtenido el nivel ORO para biodiversidad. Las continuas evaluaciones de los indicadores del plan de monitoreo permitirán conocer el estado actual del bosque y los ajustes que se requieran implementar para una mejor evaluación.

## RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis exhaustivo de las metodologías existentes de acuerdo con la naturaleza de cada proyecto y considerar los beneficios adicionales.
- Evaluar que las actividades propuestas en el proyecto, que redunden en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sean económicamente factibles y viables.
- Realizar los ajustes que necesite el Plan de monitoreo de biodiversidad para su correcta implementación, estos cambios deberán ser justificados en el reporte de monitoreo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aquino R. & F. Encarnación (1994). Primates of Peru. Primate Report 40: 1-127.

BAM (2012). Project Description Document: REDD Project in Brazil Nut Concessions in Madre De Dios, Peru. Recuperado de: <https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/868>

BOLFOR; PROMABOSQUE (1999). Guía para la Instalación y Evaluación de Parcelas Permanentes de Muestreo (PPMs). Santa Cruz, Bolivia. 59 pág.

Bozovich (2017). Manual de manejo de residuos. [Manuscrito no publicado]. Versión 3. 7 pág.

Bozovich (2018a). Plan General de Manejo Forestal – 2018. Consolidado Forestal Otorongo SAC. 72 pág.

Bozovich (2018b). Plan General de Manejo Forestal – 2018. Consolidado Inversiones Forestales Chullachaqui SAC. 71 pág.

Bozovich (2018c). Plan Operativo para Concesiones Forestales con Fines Maderables – PC 18,19 y 20. Consolidado Forestal Otorongo SAC

Bozovich (2018d). Plan Operativo para Concesiones Forestales con Fines Maderables – PC 18,19 y 20. Consolidado Inversiones Forestales Chullachaqui SAC

Bozovich (2018e). Resumen de Resultados del Monitoreo del PGMF Consolidado Forestal Otorongo SAC. [Manuscrito no publicado]

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P. and Laake, J.L. (1993). Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Chapman and Hall, London. 446pp.

Carbon Decisions International (2011). CCB y VCS: dos estándares para REDD. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/eltislides/redd-panama-2011-lucio-pedroni-estndares-certificacin-redd>

- CCBA. (2013). Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad Tercera Edición. CCBA, Arlington, VA, USA. Diciembre, 2013. 63 pág. Recuperado de: [https://verra.org/wp-content/uploads/2016/05/CCB\\_Standards\\_Third\\_Edition\\_December\\_2013\\_Spanish.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2016/05/CCB_Standards_Third_Edition_December_2013_Spanish.pdf)
- Che Piu, H. & García, T. (2011) Estudio REDD Perú: La Situación de REDD en el Perú, Lima. 76 pág.
- CITES (2020). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres: Apéndices I, II y III. Recuperado de: <https://checklist.cites.org/#/es>
- CP – CFV (2002). Estándares de Certificación del Manejo Forestal para Productos Maderables en Bosques de la Amazonía Peruana. Lima-Perú. 98 pág.
- Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (2014). Apuntes del Curso:” REDD+ nacional: Aspectos sociales y ambientales”. Programa de ecosistemas y Derechos. Lima-Perú, Mayo 2014.
- Delgado M. (2017a). Manual para el Monitoreo de la Fauna Silvestre en el Consolidado Otorongo. Documento preparado para Bozovich SAC.
- Delgado M. (2017b). Manual para el Monitoreo de la Fauna Silvestre en el Consolidado Chullachaqui. Documento preparado para Bozovich SAC
- Delgado M. (2017c). Actualización del Estudio de Bosques de Alto Valor de Conservación en el Consolidado Otorongo. Documento preparado para Bozovich SAC
- Delgado M. (2017d). Actualización del Estudio de Bosques de Alto Valor de Conservación en el Consolidado Chullachaqui. Documento preparado para Bozovich SAC.
- Dourojeanni, M. J. (2006). Estudio de caso sobre la Carretera Interoceánica en la Amazonía del Perú. Bank Information Centre, Conservation Internacional y Sociedad Zoológica de Frankfurt, Lima .103 pág.

DS N°044-2002-AG. (2002). Decreto Supremo que establece precisiones y prohibiciones relativas al aprovechamiento de recursos forestales maderables en las concesiones forestales con fines maderables para otros productos del bosque. El Peruano, Normas Legales, domingo 14 de julio de 2002: 226391-226392

DS N°043-2006-AG. (2006). Decreto Supremo que aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre. El Peruano, Normas Legales, jueves 13 de julio de 2006: 323527-323539

DS N°004-2014-MINAGRI. (2014). Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas. El Peruano, Normas Legales, martes 8 de abril de 2014: 520497-520504

FSC (2012). Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal Responsable. Lima – Perú. 41 pág.

Hauck, E. y Bruno N. (sf.) Jaguar: Explorando la dinámica de población del carnívoro de nivel superior en peligro. Recuperado de: <https://population-dynamics-of-jaguars.weebly.com/>

IIAP, GOREMAD (2009). Propuesta de Zonificación ecológica y económica del departamento de Madre de Dios. Convenio GOREMAD-IIAP. Madre de Dios- Perú. 210 pág.

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-3.

Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org>

Kometter (2002). Mapificación y evaluación forestal del bosque de producción permanente del departamento de Madre de Dios. Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. 68 pág.

Ley N°29763 (2011). Forestal y de Fauna Silvestre. El Peruano, Normas Legales, 22 de Julio de 2011: 446980-447004

- Mendoza J.A., K. Huamani, G. Sebastián y J.A. Ochoa. (2017). Distribución y estado poblacional de Lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) en la cuenca del río Madre de Dios, sureste del Perú. *Revista peruana de biología* 24(2): 155 - 162 (Julio 2017).
- MINAM (2014). Estimación de los contenidos de carbono de la biomasa aérea en los bosques de Perú. Lima – Perú. 65 pág.
- MINAM (2018). Bosque y pérdida de bosque. Geobosques. Recuperado el día 20 junio 2018 de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>
- MINAM- PNCBCC (2016). La conservación de bosques en el Perú (2011-2016): Conservando los bosques en un contexto de cambio climático como aporte al crecimiento verde. Informes Sectoriales: Ambiente. Lima – Perú. 180 pág. Recuperado de: <http://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/11-la-conservacion-de-bosques-en-el-peru.pdf>
- Myers, N. (1980). Conversion of Tropical Moist Forests. National Research Council, Washington D.C. In: Lamprecht, Hans. 1990. Forestry in the Tropics: forest ecosystems in tropical forests and their tree species, possibilities and methods for sustainable harvest. GTZ
- OR N°005-2011-GRMDD/CR. (2011). Ordenanza Regional que declara al Lobo de Río como especie representativa de la Región de Madre de Dios. *El Peruano*, Normas Legales, 15 de octubre de 2011: 451704- 451706
- Pacheco, V. (2002). Mamíferos del Perú. In: G. Ceballos y J. Simonetti, Eds. Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. CONABIO-UNAM, México D.F. 503-550 pág.

Payan, E. (2008). Ecología de Jaguares, Ocelotes y presas en sitios con diferente presión de caza en la Amazonía colombiana. Doctor. Tesis, University College London e Institute of Zoology, Zoological Society of London.

Ríos, J.; Laguado W.; Tobón, M. & Pacheco, P. (2012). Análisis de aplicabilidad de metodologías del Verified Carbon Standard (VCS) para la cuantificación de los stocks de carbono en el Parque Nacional Manu (PNM) y su zona de amortiguamiento (ZA).

Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225967>

RM N°0729-81-AG-DGFF. (1981). Resolución Ministerial que declara en veda por tiempo indefinido la tala y quema de árboles de castaña (*Bertholletia excelsa*). El Peruano, Normas Legales, 11 de agosto de 1981.

SGS (2017a). Informe de Certificación de Manejo Forestal: Inversiones Forestales Chullachaqui SAC. [Manuscrito no publicado]

SGS (2017b). Informe de Certificación de Manejo Forestal: Forestal Otorongo SAC. [Manuscrito no publicado]

Silver, SC, Ostro, LET, Marsh, LK, Maffei, L., Noss, AJ, Kelly, MJ, Wallace, RB, Gomez, H. & Ayala, G. (2004). El uso de cámaras trampa para estimar el Jaguar *Panthera onca* abundancia y densidad mediante análisis de captura / recaptura. *Oryx* 38: 148-154.

Solari S., V. Pacheco, L. Luna, et al. (2006). Mammals of the Manu Biosphere Reserve. In: B.D. Patterson, D.F. Stotz y S. Solari, Eds. Mammals and birds of the Manu Biosphere Reserve, Peru. *Fieldiana Zoology (New Series)* 110: 13-22

Tobler Mathias W.; Garcia Anleu Rony; Carrillo-Percastegui Samia E.; Ponce Santizo Gabriela; Polisar John; Zuñiga Hartley Alfonso & Goldstein Isaac (2018). Do responsibly managed logging concessions adequately protect Jaguars and others large and medium-sized

mammals? Two case studies from Guatemala and Peru. *Biological Conservation*, Vol. 220, 245-253 pág. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.015>

Verified Carbon Standard (2013). Requerimientos AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo) V.3. Documento de requerimientos 8 de octubre de 2013. V3.4. Recuperado de: [https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/AFOLU\\_Requirements\\_v3.4\\_SP.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/AFOLU_Requirements_v3.4_SP.pdf)

Verified Carbon Standard (2016). Modelo para el Desarrollo de Proyectos usado para Programas VCS y CCB: CCB versión 3; VCS Versión 3. Recuperado de [https://verra.org/wp-content/uploads/2016/05/FactSheet-PROJECT-CYCLE-2013-FINAL\\_ESP-v3\\_PT\\_PM\\_0.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2016/05/FactSheet-PROJECT-CYCLE-2013-FINAL_ESP-v3_PT_PM_0.pdf)

Voss, R.S., Emmons, L.H. (1996). Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforest: A preliminary assessment. *Bull Am Mus Na Hist* 230:13-35.

Wilson, D. E.; Cole, F. R.; Nichols, J. D.; Rudran R., & M. S. Foster. (1996). *Measuring and monitoring biological diversity: Standard Methods for Mammals*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. 409 pág.

**ANEXO**

**ANEXO 1. Metodologías relacionadas al ámbito de la silvicultura del Programa VCS<sup>15</sup>**

VM0003 Methodology for Improved Forest Management through Extension of Rotation Age, v1.2

VM0004 Methodology for Conservation Projects that Avoid Planned Land Use Conversion in Peat Swamp Forests, v1.0

VM0005 Methodology for Conversion of Low-productive Forest to High-productive Forest, v1.2

VM0006 Methodology for Carbon Accounting for Mosaic and Landscape-scale REDD Projects, v2.2

VM0007 REDD+ Methodology Framework (REDD+MF), v1.6

VM0009 Methodology for Avoided Ecosystem Conversion, v3.0

VM0010 Methodology for Improved Forest Management: Conversion from Logged to Protected Forest, v1.3

VM0011 Methodology for Calculating GHG Benefits from Preventing Planned Degradation, v1.0

VM0012 Improved Forest Management in Temperate and Boreal Forests (LtPF), v1.2

VM0015 Methodology for Avoided Unplanned Deforestation, v1.1

VM0029 Methodology for Avoided Forest Degradation through Fire Management, v1.0

VM0034 Canadian Forest Carbon Offset Methodology, v2.0

VM0035 Methodology for Improved Forest Management through Reduced Impact Logging v1.0

VM0037 Methodology for Implementation of REDD+ Activities in Landscapes Affected by Mosaic Deforestation and Degradation, v1.0

Fuente: [www.verra.org/methodologies/](http://www.verra.org/methodologies/)

---

<sup>15</sup> Las versiones de cada metodología son las actualizadas a febrero 2021.



## ANEXO 2. Documento de trabajo del diseño del proyecto (PDD) CCB v.3 &VCS v.3



### Table of Contents

The page numbers of the table of contents below shall be updated upon completion of the project description.

<b>1 Summary of Project Benefits.....</b>	<b>4</b>
1.1 Unique Project Benefits.....	4
1.2 Standardized Benefit Metrics.....	4
<b>2 General.....</b>	<b>7</b>
2.1 Project Goals, Design and Long-Term Viability .....	7
2.2 Without-project Land Use Scenario and Additionality .....	36
2.3 Stakeholder Engagement.....	39
2.4 Management Capacity.....	50
2.5 Legal Status and Property Rights.....	53
<b>3 Climate .....</b>	<b>68</b>
3.1 Application of Methodology .....	68
3.2 Quantification of GHG Emission Reductions and Removals .....	82
3.3 Monitoring.....	88
3.4 Optional Criterion: Climate Change Adaptation Benefits .....	116
<b>4 Community.....</b>	<b>117</b>
4.1 Without-Project Community Scenario.....	117
4.2 Net Positive Community Impacts.....	127
4.3 Other Stakeholder Impacts.....	129
4.4 Community Impact Monitoring.....	131
4.5 Optional Criterion: Exceptional Community Benefits.....	134
<b>5 Biodiversity .....</b>	<b>138</b>
5.1 Without-Project Biodiversity Scenario .....	138
5.2 Net Positive Biodiversity Impacts.....	145
5.3 Offsite Biodiversity Impacts.....	153
5.4 Biodiversity Impact Monitoring .....	154
5.5 Optional Criterion: Exceptional Biodiversity Benefits .....	159
<b>Appendices .....</b>	<b>162</b>
<b>Appendices .....</b>	<b>163</b>
Appendix 1: Stakeholder Identification Table (developed in Section 2.1.9).....	163
Appendix 2: Project Activities and Theory of Change Table (developed in Section 2.1.11) .....	164
Appendix 3: Project Risks Table (developed in Section 2.1.18) .....	165

Fuente: [www.verra.org/project/vcs-program/rules-requirements/](http://www.verra.org/project/vcs-program/rules-requirements/)