



LA REALIZACIÓN
DE ESTE
ESTUDIO FUE
ENCARGADA A:

 MACROCONSULT

INFORME

PE

2013

An aerial photograph showing a large-scale mining operation in a tropical region. The landscape is characterized by extensive areas of cleared land, exposed reddish-brown soil, and several large, irregularly shaped pits or ponds filled with murky, brownish water. In the background, there are dense green forests and rolling hills under a clear blue sky. Some small, simple structures are visible on the right side of the image.

**Análisis desde una aproximación
económica de la minería aurífera y
otras actividades productivas que
se desarrollan en Madre de Dios**

CRÉDITOS

Elaborado por:

Macroconsult S.A.

Colaboradores principales:

Elmer Cuba, Álvaro Monge, Eduardo Jiménez, José Díaz, Teresa Gutiérrez, Claudia Avila.

Noviembre, 2013

Revisión y edición por:

Heidi Rubio, Camila Germaná, Jorge Herrera, Giannina Da Roit.

Diagramación:

Jorge Kajatt

Las opiniones que se presentan en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan las de WWF.

PRESENTACIÓN

La región de Madre de Dios en la Amazonía peruana es una de las más biodiversas del país, razón por la cual alrededor del 60% de su territorio se encuentra bajo un estatus legal de conservación, protección estricta o manejo sostenible. A pesar de ello, la

biodiversidad en Madre de Dios enfrenta una de las mayores amenazas de los últimos 20 años: la minería aurífera, que a la fecha se calcula ha impactado negativamente aproximadamente 116,000 hectáreas de bosque y fuentes de agua. Numerosos estudios señalan que los impactos generados por la minería se agudizan cada vez más por la intensidad destructiva irreversible que va dejando a su paso, que no es comparable ni con el avance de la frontera agrícola o la tala forestal, por citar dos de las amenazas más frecuentes en la Amazonía.

Sin embargo, la minería es también la causa directa del actual crecimiento económico de la región. En los últimos años, Madre de Dios ha sido una de las regiones con mayor crecimiento económico en el país reduciéndose drásticamente las cifras oficiales de pobreza. Dada la naturaleza ilegal e informal de la actividad, estas prometedoras cifras económicas no están directamente vinculadas a un modelo de desarrollo humano, sostenible, equitativo y justo.

WWF Perú tiene como uno de sus principales objetivos contribuir a la conservación de la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

Desde 1994, WWF Perú está presente en Madre de Dios y poco a poco ha ido convirtiéndose en una de las principales instituciones de conservación en la región, donde, junto con la sociedad civil, el sector empresarial y autoridades de nivel regional y nacional, busca contribuir a la construcción de un modelo de desarrollo sostenible para la región. WWF Perú promueve y genera información técnica basada en investigación científica referida a recursos naturales, ecosistemas y procesos ecológicos; poblaciones humanas y diversidad cultural.

En este contexto, WWF Perú encargó a la empresa consultora Macroconsult el estudio “Análisis desde una aproximación económica de la minería aurífera y otras actividades productivas que se desarrollan en Madre de Dios”. El estudio presenta un detallado análisis del costo y beneficio de tres actividades económicas que se desarrollan en Madre de Dios: la minería aurífera, el ecoturismo y el aprovechamiento de castaña; estas dos últimas seleccionadas por ser actividades que se desarrollan en la región y concuerdan con las estrategias de conservación de WWF.

Uno de los principales aportes del estudio es el análisis de las externalidades positivas y negativas asociadas a la minería aurífera, el ecoturismo y el aprovechamiento de castañas, a fin de caracterizar y cuantificar de modo más específico los impactos negativos y positivos generados por estas actividades sobre el ambiente y la sociedad. Sin bien a lo largo del documento se identifican varias de las externalidades positivas y negativas y se hace el intento de cuantificarlas en magnitud y costo para incorporarlas en el ejercicio de cálculo de la rentabilidad de las tres actividades, es claro que todavía hay mucho trabajo que hacer para cuantificar de forma más precisa varias de las externalidades generadas por estas actividades. Por otro lado, aun cuando no se pretende hacer una comparación exhaustiva entre las tres actividades, se presenta una somera comparación de la rentabilidad de las tres considerando una primera aproximación a la rentabilidad social de cada una de ellas.

Creemos que el presente estudio contribuirá a una discusión más profunda no solo en la identificación y visualización de las externalidades de las tres actividades económicas y productivas, sino también en la medición y cuantificación de su magnitud. Por otro lado, esperamos que este primer documento incentive una mayor investigación técnica y económica a fin de identificar la rentabilidad real de la actividad minera en la región de Madre de Dios y de otras actividades económicas y productivas importantes para los pobladores de la región.

Al poner esta información al alcance de toda la sociedad y sus autoridades, estamos contribuyendo a la toma de decisiones basada en información técnica, ambiental, social y económica, que debe ser el soporte para la construcción del modelo de desarrollo sostenible al que la Región y sus habitantes aspiran.

WWF Perú
Lima, noviembre 2013.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	7
1. ANTECEDENTES	17
2. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DE MADRE DE DIOS	18
2.1. Características sociodemográficas	18
2.2. Actividades económicas	20
2.3. Indicadores sociales	23
2.4. Educación	27
2.5. Salud	29
2.6. Ambientales	31
3. MARCO METODOLÓGICO	33
3.1. Construcción de la Cadena de Valor	33
3.2. Rentabilidad Privada y Valor Agregado	35
3.3. Beneficio Social Neto	38
4. CARACTERIZACIÓN POR ACTIVIDAD ECONÓMICA	40
4.1. Castaña	40
4.2. Ecoturismo	54
4.3. Minería informal	74
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE EXTERNALIDADES	87
5.1. Castaña	87
5.2. Ecoturismo	90
5.3. Minería	94
6. APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO	104
6.1. Evaluación por operador	104
6.2. Expansión	120
7. CONCLUSIONES	125
8. REFLEXIONES FINALES	127
9. BIBLIOGRAFÍA	128
ANEXO 1: TRABAJO DE CAMPO	130
ANEXO 2: MATRICES DE LEOPOLD	136

RESUMEN EJECUTIVO

A solicitud de WWF PERU, Macroconsult S.A. realizó el estudio Análisis desde una aproximación económica de la minería aurífera y otras actividades productivas (ecoturismo y castaña) que se desarrollan en Madre de Dios. Se ha podido comparar la rentabilidad privada de

cada una de las actividades bajo estudio, a partir de los respectivos costos y beneficios económicos. Con la rentabilidad o ganancias netas de los inversionistas y la posterior valorización de las externalidades positivas y negativas, se ajustaron los resultados para conocer cómo cambiarían las decisiones privadas al hacerse efectivo un cobro y/o un pago por externalidades. Es decir, la generación de valor desde un punto de vista social.

En ese sentido, los principales resultados se han organizado en dos partes: la primera, es la identificación y valorización de externalidades y la segunda, son los resultados de un acercamiento a un análisis costo beneficio. A su vez, esta última parte se desagrega en: i) resultados por operador económico (inversión, utilidades netas, VAN, VANS, empleo y valor agregado) y ii) resultados expandidos a cada actividad en Madre de Dios.

IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE EXTERNALIDADES

A. Identificación de externalidades

Para cada una de las actividades económicas analizadas, se identificaron las siguientes externalidades más relevantes:

- En la actividad castañera, la externalidad positiva identificada más relevante fue i) Almacenamiento de carbono producto del proceso sostenible en que ocurre la zafra de la castaña. Mientras que las externalidades negativas identificadas fueron ii) Pérdida de la especie que naturalmente abona y fertiliza el suelo; y iii) Pérdida de la calidad del aire y compactación del suelo.
- En la actividad ecoturística, las externalidades positivas encontradas que se consideraron como las más relevantes fueron i) Almacenamiento de carbono, ii) La conservación de la belleza paisajística, flora y fauna; y iii) Conservación de cuenca. Mientras que la principal externalidad negativa encontrada fue iv) La emisión de gases de efecto invernadero por causa del incremento de transporte aéreo en el cual se movilizan los turistas para llegar a Madre de Dios.
- En la actividad minería de oro, se identificaron externalidades negativas relacionadas a la i) Deforestación, ii) Pérdida de la calidad del recurso hídrico (contaminación de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas), iii) Pérdida del valor del paisaje y ecosistema, iv) Degradación de suelos; y v) Deterioro de la salud.

B. Definición de externalidades a valorizar y métodos

Una vez identificadas las externalidades ambientales y sociales, se procedió a definir las externalidades a valorizar. Lo cual estaba sujeto a la disponibilidad a la información recogida en campo, y a la bibliografía encontrada.

Castaña

Externalidad positiva:

- i) Almacenamiento de carbono producto de presencia de cobertura forestal.
 - Método: Costos de mercado. Con base a la comparación de una concesión con producción certificada y prácticas sostenibles vs. otra no certificada.

Ecoturismo

Externalidad positiva:

- i) Almacenamiento de carbono producto de la gran cobertura vegetal presente en las concesiones turísticas y en la forestación
 - Método: Costos de mercado. Con base en los precios del mercado de carbono por hectárea concesionada a ecoturismo.
- ii) Conservación de la belleza paisajística en las áreas concesionadas al ecoturismo.
 - Método: Cálculo de costos de mercado, mediante los ingresos generados por avistamiento de aves de turistas en la zona.

Externalidad negativa:

- i) Emisión de gases de efecto invernadero producto de los viajes aéreos.
 - Método: Cálculo de costos de mercado mediante precios de los bonos de carbono por toneladas de carbono emitidos.

Minería

Externalidad negativa:

- i) Reducción de captación de CO₂ producto de la deforestación.
 - Método: Cálculo del método de los precios sombra (reposición) de un bosque primario.
- ii) Pérdida de la calidad del agua de los ríos y subcuenca por contaminación.
 - Método: Aplicación de métodos de remediación en base a los costos de tratamiento del agua.

Si bien existen más externalidades identificadas, no ha sido posible su valorización dada la falta de información primaria y secundaria. Es así que los siguientes resultados, estarán sujetos a las externalidades aquí valorizadas.

RESULTADOS DE LAS APROXIMACIONES AL ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

A. Resultados de la evaluación por operador económico¹

Para un año de operación

- i) Con respecto a los montos de inversión, un operador en ecoturismo requiere de mayor capital inicial (por ejemplo, el de pequeña escala requiere de 524 mil soles) que sus operadores similares en las otras actividades (el de pequeña escala en minería, 88 mil soles y el de pequeña escala en castañas, 15 mil nuevos soles). No obstante, hay que considerar que la actividad del ecoturismo tiene una inversión para un horizonte de 20 años, mientras que en la minería y la castaña se tendría que volver a invertir en 5 y 1 años, respectivamente.

CUADRO 1: INVERSIÓN POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)

TIPO DE OPERADOR	MONTO DE INVERSIÓN (S/.)		
	ECOTURISMO	CASTAÑAS	MINERÍA
PEQUEÑA ESCALA	524	15	88
MEDIANA ESCALA	861	-	-
GRAN ESCALA	1,340	32	622

Nota: Los operadores tienen diferentes estructuras y no necesariamente son comparables.
Elaboración: Macroconsult S.A.

- ii) Respecto a las utilidades anuales, un inversionista de gran escala que decide invertir en minería obtiene una rentabilidad mucho más alta que si invirtiera en las otras actividades. Mientras un operador minero de gran escala ganaría 4,6 millones de soles; en ecoturismo, 373 mil soles; y en Castañas, 86 mil soles anuales. No obstante, un operador minero de pequeña escala sí es superado en ganancias anuales por un operador de mediana escala en ecoturismo, pero no por ningún tipo de operador en castañas. Las diferencias para iniciar un negocio en este caso, será la capacidad de hundir costos en la inversión inicial, la cual suele ser muy alta en ecoturismo.

1. Para poder realizar el análisis económico comparativo, se ha dividido en tres escalas a los operadores económicos de las tres actividades productivas (ecoturismo, castaña y minería). De este modo, el presente estudio basa su análisis en operadores de pequeña escala, mediana escala y gran escala. Debe entenderse que, el estudio no cuestiona la naturaleza legal de la actividad minera que es reconocida por la autoridad en toda la región de Madre de Dios como minería artesanal y pequeña minería. En consecuencia, cuando se refiere a los operadores de pequeña, mediana y gran escala en la minería, se encuentran dentro de la categoría legal de minería artesanal y/o pequeña minería.

CUADRO 2: INGRESOS Y COSTOS POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)

TIPO DE OPERADOR	GANANCIA DEL INVERSIONISTA (S/.)		
	ECOTURISMO	CASTAÑAS	MINERÍA
PEQUEÑA ESCALA			
INGRESO ANUAL	190	98	624
COSTO ANUAL	-173	-71	-428
IMPUESTO RENTA (5%)	-1	0	
NETO	17	27	196
MEDIANA ESCALA			
INGRESO ANUAL	476		
COSTO ANUAL	-290		
IMPUESTO RENTA (5%)	-9		
NETO	177		
GRAN ESCALA			
INGRESO ANUAL	1,237	251	6,240
COSTO ANUAL	-845	-165	-1,543
IMPUESTO RENTA (5%)	-20	0	
NETO	373	86	4,697

Nota: Los operadores tienen diferentes estructuras y no necesariamente son comparables.
Elaboración: Macroconsult S.A.

- iii) Asimismo, incluso internalizando las externalidades negativas (solo las que se han podido cuantificar) en la estructura de costos de la minería, se obtienen ganancias positivas para los inversionistas. Es decir, aun haciendo efectivo un pago por las externalidades valorizadas de los operadores en minería, por montos de 171 mil soles y 1,705 miles de soles, respectivamente, aún se obtienen utilidades positivas. En el caso de la castaña y ecoturismo, en donde se presenta una externalidad neta positiva, los montos valorados son casi similares o hasta superiores a sus ganancias netas, con lo cual incluso sus ganancias se duplicarían si recibieran un pago por sus externalidades positivas.

CUADRO 3: GANANCIAS C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)

TIPO OPERADOR	GANANCIA S/EXT	EXTERNALIDAD	GANANCIA C/EXT
ECOTURISMO			
PEQUEÑA ESCALA	17	67	83
MEDIANA ESCALA	177	98	275
GRAN ESCALA	373	368	741
CASTAÑAS			
PEQUEÑA ESCALA	27	26	52
GRAN ESCALA	86	72	158
MINERÍA			
PEQUEÑA ESCALA	196	-171	26
GRAN ESCALA	4,697	-1,705	2,992

Nota: Los operadores tienen diferentes estructuras, y no necesariamente son comparables.
Elaboración: Macroconsult S.A.

- iv) En ese mismo orden, también se presenta el valor agregado o contribución al PBI que genera cada operador por un año de su actividad. El mayor valor agregado lo aporta un operador minero de gran escala con más de 5 millones de soles, le siguen los operadores gran escala en ecoturismo con 774 mil soles, los operadores mineros de pequeña escala con 354 mil soles, y enseguida, los operadores de mediana escala en ecoturismo con 307 mil soles. Los operadores en castañas le siguen muy por debajo con los operadores gran de gran escala con 141 mil soles.

CUADRO 4: VALOR AGREGADO POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II+III)	Ganancia inversionista ¹ (I)	Salarios ² (II)	Impuestos (III)
ECOTURISMO				
PEQUEÑA ESCALA	97	17	80	1
MEDIANA ESCALA	307	177	121	9
GRAN ESCALA	774	373	382	20
CASTAÑAS				
PEQUEÑA ESCALA	38	27	11	0
GRAN ESCALA	141	86	54	0
MINERÍA				
PEQUEÑA ESCALA	354	196	158	
GRAN ESCALA	5,048	4,697	351	

¹ Ganancia del inversionista y valoración por mano de obra después de impuestos.

² Salarios de empleados.

Elaboración: Macroconsult S.A.

- v) No obstante, las estructuras de los valores agregados de los operadores mineros de gran escala están más sesgadas a la ganancia del inversionista (más del 90% del total) que a pagos por salarios. En ecoturismo, la estructura del valor agregado se presenta más equitativa (50% inversionistas, 50% salarios).
- vi) Respecto al empleo que genera cada uno de los operadores económicos definidos, resalta que un operador ecoturístico gran de gran escala es el que más empleo (29 empleos) genera frente a los demás tipos de operadores. Le sigue el operador de gran escala en castañas con 16 empleos y el minero de gran escala con 15 empleos. Asimismo, el empleo generado por ecoturismo se enmarca en un régimen formal, frente a un régimen informal e ilegal del que genera la minería en Madre de Dios. Por otra parte, el empleo en castañas suele ser estacional.

CUADRO 5: Número de empleos¹ directos por operador

TIPO DE OPERADOR	Nº DE EMPLEOS DIRECTOS			
	Ecoturismo	Castañas	Minería	Total
PEQUEÑA ESCALA	7	7	4	18
MEDIANA ESCALA	10	-	-	10
GRAN ESCALA	29	16	15	60
TOTAL	46	23	19	88

¹ Empleos incluyen tanto a los trabajadores contratados como a los inversionistas.
Elaboración: Macroconsult S.A.

Para la operación a 20 años traída al valor presente

- i) En términos de VAN, se tiene que un operador minero de gran escala es el que presenta el mayor monto: su VAN asciende a 17.8 millones de soles, mientras el operador de gran escala en ecoturismo le sigue con 2 millones de soles, el de mediana escala con 817 mil soles y finalmente el operador en castañas con 691 mil soles. De ese modo, la opción más rentable para un negociante con fuerte capacidad para invertir y que quisiera incursionar en alguna de las tres actividades en Madre de Dios sería la minería.

**CUADRO 6: VAN PRIVADO ANUAL POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)**

TIPO OPERADOR	VAN (S/.)		
	ECOTURISMO	CASTAÑAS	MINERÍA
PEQUEÑA ESCALA			
VA (INGRESOS ANUALES)	1,807	1,242	2,492
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-2,166	-1,091	-1,840
VA (IMPUESTOS)	-8	-2	
NETO	-368	149	652

TIPO OPERADOR	VAN (S/.)		
	ECOTURISMO	CASTAÑAS	MINERÍA
MEDIANA ESCALA			
VA (INGRESOS ANUALES)	4,516		
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-3,611		
VA (IMPUESTOS)	-88		
NETO	817		
GRAN ESCALA			
VA (INGRESOS ANUALES)	11,743	3,199	24,920
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-9,359	-2,507	-7,093
VA (IMPUESTOS)	-186	-2	
NETO	2,197	691	17,827

Nota: Los operadores tienen diferentes estructuras, y no necesariamente son comparables.
Elaboración: Macroconsult S.A.

- ii) Luego de ajustado por externalidades, el orden en términos de VAN, presenta que el operador gran escala en minería ocupa el primer lugar con 11.7 millones de soles, en segundo lugar, se encuentra el operador de gran escala en ecoturismo con cerca de 5 millones de soles y en tercer lugar, el operador de mediana escala en ecoturismo con cerca de 1.5 millones de soles. Recién en cuarto lugar, las castañas presentan un VANS de 1.3 millones de soles. El operador minero de pequeña escala no genera un valor importante para la sociedad.

CUADRO 7: VAN C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR
(en miles de soles)

TIPO OPERADOR	VAN S/EXT	VA(EXTERNALIDAD)	VAN C/EXT
ECOTURISMO			
PEQUEÑA ESCALA	-368	522	154
MEDIANA ESCALA	817	766	1,583
GRAN ESCALA	2,197	2,873	5,070
CASTAÑAS			
PEQUEÑA ESCALA	149	235	385
GRAN ESCALA	691	659	1,350
MINERÍA			
PEQUEÑA ESCALA	652	-611	41
GRAN ESCALA	17,827	-6,110	11,717

Nota: Los operadores tienen diferentes estructuras, y no necesariamente son comparables.
Elaboración: Macroconsult S.A.

iii) En el caso del operador de pequeña escala en ecoturismo se encontró que si recibiera un pago por sus externalidades positivas, haría que sus ganancias casi se dupliquen, y que su VAN se vuelva positivo. Efectivamente, ello puede estar ocurriendo, pues tal como se anotó en el análisis de operación, ellos estarían recibiendo apoyo de cooperación internacional, que probablemente está compensando las externalidades positivas que genera.

Sensibilidad del VAN minero a precios límite del oro

i) Se encontró que el precio por gramo de oro al que el valor actual neto (VAN) se hace cero en un operador minero de gran escala es de 37 soles, mientras que en el caso del de pequeña escala es de 96 soles. Es decir, el operador de gran escala requiere de una mayor caída en el precio del oro base (S/. 130) frente a los de pequeña escala para que su actividad se vuelva no rentable.

**CUADRO 8: Precios ante cambios en el VAN(S) - MINERÍA
(en soles)**

TIPO OPERADOR	VAN = 0 (MINERÍA)		VANS = 0 (MINERÍA)	
	Precios Soles x Gr Oro	Caída en precio base (pbase=130)	Precios Soles x Gr Oro	Caída en precio base (pbase=130)
PEQUEÑA ESCALA	96	34	128	2
GRAN ESCALA	37	93	69	61

Nota: Precio base del oro igual a 130 soles el gramo.

Elaboración: Macroconsult S.A.

ii) Asimismo, para que el valor actual neto social (VANS) del operador minero de gran escalase haga cero, se necesita un precio del oro de 69 soles, mientras que en el caso del operador de pequeña escala, un precio de 128 soles. A diferencia de los operadores de pequeña escala, los cuales necesitan una caída de 2 soles sobre el precio base, los operadores de gran escala requieren una caída de 61 soles para que su actividad no sea socialmente rentable. Así, se encuentra que los operadores de pequeña escala están más expuestos a salir de la actividad frente a pequeños cambios en el precio del oro.

iii) De modo general, los operadores mineros de gran escala con respecto a los de pequeña escala requieren de una mayor caída en el precio del oro para que su VAN o su VANS se hagan cero. No obstante, luego de ajustar el VAN por externalidades, las utilidades disminuyen y solo basta una baja variación en el precio del oro para salir de la actividad: en el caso de los de gran escala, sin pagar por sus externalidades, se requiere una fuerte caída de 93 soles sobre el precio base, mientras que ajustado por externalidades, esta caída se reduce a 61 soles.

B. Resultados de valores expandidos

- i) Resalta que la actividad minera es la que mayor valor agregado (o estimación del PBI) aporta en un año de operación corriente. La minería aporta un valor agregado de 1,433 millones de soles, le sigue la extracción de Castañas, con 80 millones de soles y finalmente el Ecoturismo con 11 millones de soles.

CUADRO 9: VALOR AGREGADO EXPANDIDO POR ACTIVIDAD
(en millones de soles)

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II+III)	Ganancia inversionista (I)	Salarios (II)	Impuesto Renta (III)
ECOTURISMO¹				
PEQUEÑA ESCALA	1.1	0.2	0.9	0.0
MEDIANA ESCALA	4.6	2.7	1.8	0.1
GRAN ESCALA	5.4	2.6	2.7	0.1
TOTAL	11.1	5.4	5.4	0.3
CASTAÑAS²				
PEQUEÑA ESCALA	21.8	15.2	6.5	0.1
GRAN ESCALA	58.8	36.0	22.7	0.1
TOTAL	80.5	51.2	29.2	0.2
MINERÍA³				
PEQUEÑA ESCALA	590.3	327.1	263.2	-
GRAN ESCALA	843.1	784.4	58.7	-
TOTAL	1,433.4	1,111.5	321.8	

1 Expandido a 11 pequeña escala, 15 mediana escala y 7 gran escala.

2 Expandido a 568 pequeña escala y 417 gran escala.

3 Expandido a 1667 operadores de pequeña escala y 167 gran escala.

- ii) Asimismo, se comparó los datos estimados junto con las cifras oficiales obtenidas por el Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI). Se obtuvo que el valor estimado de valor agregado (o PBI) para castañas explicaría el 57.6% del PBI del sector Agricultura, Caza y Silvicultura en Madre de Dios de 2012. Lo cual resulta consistente, pues este sector abarcaría otras actividades no estudiadas (como caza, silvicultura, ni otros recursos naturales importantes como la shiringa).
- iii) En el caso, del Ecoturismo, se encuentra un valor agregado estimado (o PBI) que representa el 13.7% del PBI del sector de Restaurantes y Hoteles y ello se justifica en que en el presente estudio para ecoturismo solo se ha limitado al ecoturismo que incorpora alguna práctica sostenible o de conservación del medio ambiente y tampoco incluye referencias sobre restaurantes.
- iv) En el caso de la minería informal, se encontró que el PBI equivalente es 72.1% del señalado por el PBI en minería del INEI. Tómese en cuenta, las dificultades que existen para obtener datos de minería ilegal e incluso informal y que en este estudio se han buscado aproximar con los datos obtenidos de los informantes calificados en campo.

C. Conclusiones finales y limitaciones

- Madre de Dios es un departamento cuyo desempeño económico en los últimos años ha ido a la par del promedio del país y superior al resto de departamentos de la amazonía, convirtiéndolo en un polo de atracción regional. Este desempeño ha estado impulsado por la minería informal e ilegal.
- Como resultado se observa un importante crecimiento de los ingresos de las familias y reducción de la pobreza hasta niveles por debajo del 5%. Sin embargo, en otros indicadores como condiciones de la vivienda, acceso a servicios y desempeño educativo, los resultados son menos alentadores.
- Tal como se ha especificado en el cálculo de externalidades, la actual minería genera grandes impactos ambientales, que disminuyen su aporte al PBI de Madre de Dios. Y que al contrario, la actividad en castañas y ecoturismo podría contribuir de manera importante a la conservación del medio ambiente. Utilizan recursos naturales renovables, mediante su uso sostenible en el tiempo.

Limitaciones del estudio

- El cálculo de la aproximación social está sujeto a las externalidades valorizadas (sobre la base de información secundaria) en este estudio.
- Los resultados obtenidos en el análisis costo beneficio consideran los supuestos y la información recogida en las rutas visitadas en el trabajo de campo.
- El trabajo de campo realizado permitió obtener información de naturaleza cualitativa.
- El nivel de inferencia a todo Madre de Dios ocurre para el cálculo de los valores agregados expandidos a cada una de las actividades.
- Se sugiere realizar estudios de las externalidades relevantes no valorizadas en este estudio como los de la actividad minera como la pérdida del valor del paisaje, degradación de suelos, del aire, deterioro de la salud de la población residente, y la pérdida de recursos alimenticios.

1. ANTECEDENTES

World Wildlife Fund (WWF Perú) solicitó a Macroconsult el estudio “Análisis desde una aproximación económica de la minería aurífera y otras actividades productivas (ecoturismo y castaña) que se desarrollan en Madre de Dios”. De acuerdo con los

Términos de Referencia de la consultoría (TdR), el objetivo general del estudio fue realizar una aproximación al costo-beneficio de la minería aurífera y otras actividades económicas (castaña y ecoturismo) que se desarrollan en Madre de Dios. Con ello se podría verificar la rentabilidad de cada una de las actividades bajo estudio, a partir de los respectivos costos y beneficios económicos, ajustados por sus externalidades positivas y negativas.

Asimismo se definieron los objetivos específicos, y los cuales son:

- Calcular el beneficio económico neto de la actividad minera aurífera y dos actividades alternativas: el ecoturismo y la producción de castañas.
- Identificar las externalidades tanto positivas y negativas (con énfasis en los impactos ambientales) de la minería aurífera, el ecoturismo y la producción de castañas.
- Cuantificar las externalidades tanto positivas y negativas (con énfasis en los impactos ambientales) de la minería aurífera, el ecoturismo y la producción de castañas, pero sujetas a la disponibilidad de información primaria recogida y secundaria disponible.
- Incorporar las externalidades en las actividades analizadas y determinar los beneficios netos, con los resultados obtenidos.

El presente documento incluye la valoración económica y la valoración de las externalidades de las actividades de ecoturismo, extracción de castañas y explotación del oro y concluye con las recomendaciones del estudio.

2. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DE MADRE DE DIOS

En el inicio de la República, la región de Madre de Dios perteneció administrativamente al departamento de Loreto. Desde finales del siglo XIX y durante todo el siglo XX fue espacio de desarrollo de importantes actividades extractivas como las Cascarillas, el Caucho (que agrupó a los grupos étnicos de la región para prestar su mano de obra), el oro, las castañas y los forestales. Puerto Maldonado, era un minúsculo caserío visitado por Fitzcarrald (principal Cauchero de la región), quien le dio el nombre en memoria de Faustino Maldonado. El 10 de julio de 1902 se funda la ciudad Puerto Maldonado y en 1912 el departamento de Madre de Dios.

Con la construcción de las carreteras de penetración Cusco – Urcos – Quincemil - Puerto Maldonado en 1965 y Cusco – Huambutio – Paucartambo – Pilcopata - Shintuya en 1968, se produce un auge de las actividades mineras en el sur y de la madera en el norte. En el sur aurífero, Puerto Maldonado se constituye en el principal centro poblacional, aunque surgen poblados importantes como Laberinto, Huepetuhe y Mazuco. El aeropuerto construido en Puerto Maldonado en los 60 e inaugurado en 1981 como aeropuerto internacional, juega también un rol adicional en la consolidación de esta ciudad como el principal centro comercial y de abastecimiento de las actividades extractivas regionales.

2.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Madre de Dios se encuentra ubicado en la amazonía del Perú, colinda por el norte con Ucayali y Brasil; por el sur con Cusco y Puno; por el Oeste con Cusco y Ucayali y por el este con Brasil y Bolivia; y es abarcado en su totalidad por la amazonía. Mantiene un clima tropical, cálido y húmedo con gran cantidad de precipitaciones anuales.

Cuenta con una extensión de 85,300.54 km² y densidad demográfica de 1.46 (hab/km).

El departamento de Madre de Dios está conformado por 3 provincias: Tambopata, Manu y Tahuamanu, con 11 distritos en su totalidad. Puerto Maldonado es capital de la provincia de Tambopata y es la provincia de mayor territorio en Madre de Dios, seguido de las provincias del Manu y Tahuamanu, en ese orden.

CUADRO 1: INDICADORES TERRITORIALES Y DEMOGRÁFICOS EN MADRE DE DIOS -2012

Madre de Dios	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Población		
			Total	Hombre	Mujer
Tambopata	36,268	2.54	91,988	57%	43%
Manu	27,835	0.82	22,906	56%	44%
Tahuamanu	21,197	0.60	12,745	59%	41%
TOTAL	85,301	1.50	127,639	57%	43%

Fuente: Censo de Población y Vivienda - 2007. Proyecciones de Población Estimada 2012.
Elaboración: Macroconsult S.A.

Al 2012, se estima que Madre de Dios tiene una población de 127,639 habitantes que representa el 0.42% de la población nacional con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.6% respecto de 2011. El 74% pertenece al área urbana y el 26% al área rural. Asimismo, la mayor parte de la población es en su mayoría joven, más del 60% de la población es menor de 30 años, y está conformada en general por un porcentaje mayor de hombres (57%) que de mujeres (43%).

Por otra parte, se encuentra una tasa inmigratoria mayor a la tasa inmigratoria nacional, e incluso mayor a otros departamentos de la amazonía. – ver Cuadro 2. En Madre de Dios, la tasa inmigratoria tanto en el periodo de 1988 – 1993, como en el periodo 2002 -2007, presenta una tasa alrededor del 45.5%. Esta dinámica migratoria es coherente con el impulso que la actividad minera ha venido tomando en Madre de Dios desde la década de los 80's. Y de la cual se espera, con el supuesto de elevación de precios de los metales, siga movilizando una cantidad importante de población a esta parte del país, agrupándola en campamentos, que luego devienen en localidades cuasi urbanas, con establecimientos comerciales y diversos servicios. Otra actividad importante que podría estar explicando esta movilización es la actividad forestal. En donde los grupos de migrantes, en su condición de colonos, se dedican como pequeños extractores a la tala de bosques, que en numerosos casos lo destinan a fines agropecuarios.

CUADRO 2: TASAS INMIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN EN MADRE DE DIOS Y REGIÓN AMAZONICA, 1988-1993 Y 2002-2007 (EN PORCENTAJES)

	1988-1993		2002 -2007	
	Tasa de Inmigración	Tasa de Emigración	Tasa de Inmigración	Tasa de Emigración
Nacional	15.6	15.6	11.6	11.6
Amazonas	15.5	21.3	11.3	26.4
Loreto	9.9	13.0	5.9	10.9
San Martín	30.2	23.2	20.9	20.6
Ucayali	32.8	20.0	17.2	16.2
Madre de Dios	45.5	27.3	45.6	13.5

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993 y 2007
Elaboración: INEI

De otra parte, en el Censo 2007, se tiene que casi la totalidad de la población de Madre de Dios habla castellano (80%), aunque se encuentra un porcentaje significativo de 16.5% de la población que tiene como lengua materna al quechua:

CUADRO 3: PRINCIPALES IDIOMAS EN MADRE DE DIOS - 2007

Idioma	%
Castellano	80.0
Quechua	16.5
Aymara	1.0
Lenguas nativas 1/	2.1
Otros 2/	0.4
Total	100

1/ Otra lengua nativa, Asháninka

2/ Idioma extranjero, o sordomudo

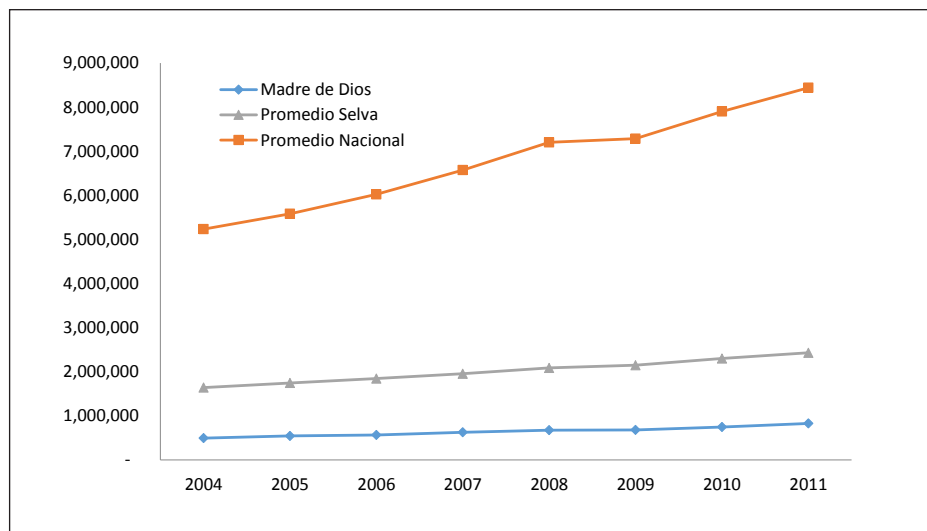
Fuente: Censo 2007- Elaboración: INEI

Ello, tal como se encuentra en ENAHO para el 2011, puede ser explicado porque la mayor parte de la población inmigrante provienen de departamentos con habitantes quechua-hablantes como el Cusco (21.9%) y Puno (5.7%). Por otro lado, la representatividad de otras lenguas proviene por la existencia de comunidades nativas en el territorio. De ellas, se tiene que 23 comunidades nativas son tituladas, 5 inscritas por titular y 4 comunidades nativas por inscribir y titular.

2.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Durante la última década se ha registrado un crecimiento sostenido del PBI nominal del promedio nacional, del promedio de los departamentos de la región Amazónica (Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali) y de Madre de Dios. Lo que es congruente con el dinamismo de los diversos sectores económicos del país en la última década, pero sobre todo por los sectores de exportación y los elevados precios internacionales de metales como el oro y el cobre. Para corroborar lo anterior nótese la tendencia creciente de las series del PBI total en el Gráfico 1.

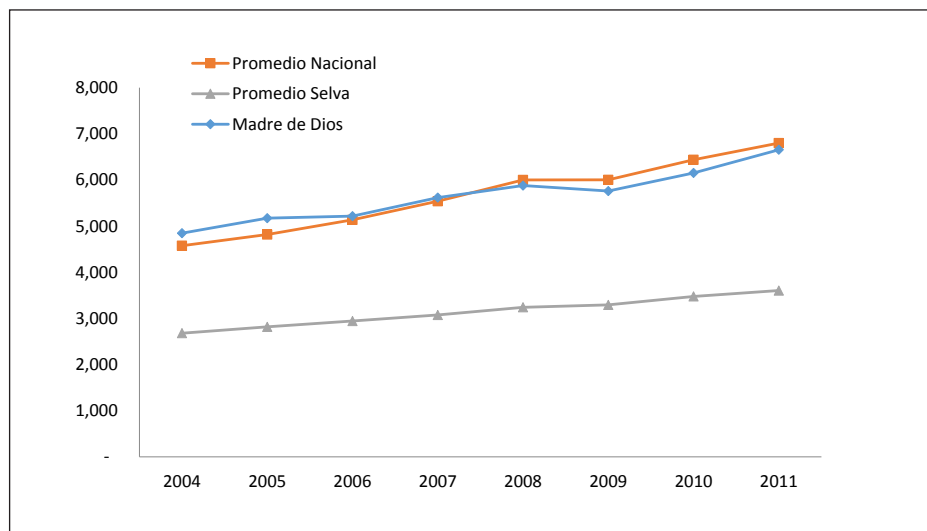
GRÁFICO 1: EVOLUCIÓN DEL PBI TOTAL, 2004 -2011
(S/. Miles de 1994)



Fuente: Censo de Población y Vivienda-2007. Proyecciones de Población Estimada 2012.
Elaboración: Macroconsult S.A.

Es de prever que esa situación ha favorecido la economía de Madre de Dios y ha generado un dinamismo tal que se puede observar en los últimos años: su PBI per cápita es muy similar al PBI per cápita nacional, que incluye a Lima y Callao. Para el 2011, mientras el PBI per cápita nacional alcanzaba los 6,798 nuevos soles, Madre de Dios habría alcanzado un PBI per cápita de 6,654 nuevos soles. De modo similar, en el siguiente gráfico, se observa que el PBI per cápita viene superando al promedio del PBI per cápita de los departamentos de la región amazónica, entre los quienes se han considerado a Amazonas, San Martín, Ucayali y Loreto.

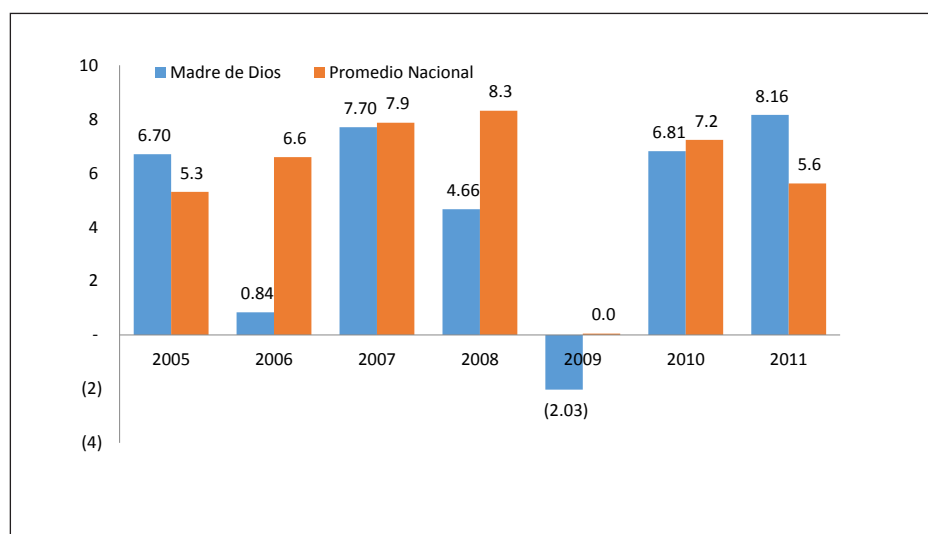
GRÁFICO 2: EVOLUCIÓN DEL PBI PER CÁPITA, 2004 - 2011
(S/. de 1994)



Fuente: Censo 2007. INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.
Elaboración: Macroconsult S.A.

Asimismo, en el Gráfico 3, se pueden observar las variaciones anuales del PBI per cápita de Madre de Dios, las que se encuentran altamente correlacionadas con el PBI per cápita Nacional, e incluso en algunos años son tasas mayores. Así, por ejemplo, en el 2005 mientras el PBI per cápita nacional crecía en 5.3% respecto de 2004, el PBI per cápita de Madre de Dios se elevaba en 6.7%. A excepción, de los cambios 2005-2006 y 2007-2008, se encuentra que las tasas son altamente correlacionadas. E incluso, la variación anual del PBI per cápita de Madre de Dios entre el 2010 y 2011 (8.16%) supera a la tasa nacional (5.6%).

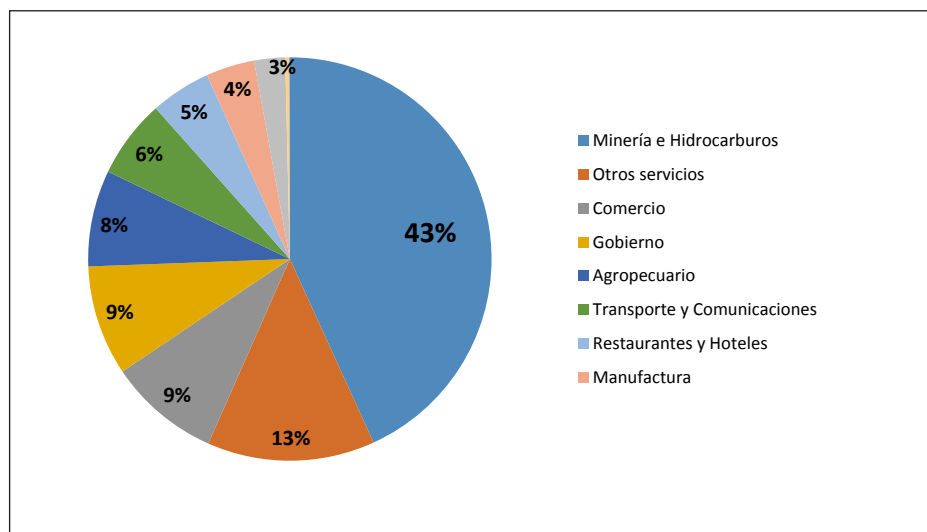
GRÁFICO 3: EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI PER CÁPITA, 2005 - 2011
(en porcentajes)



Fuente: Censo 2007. INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales.
Elaboración: Macroconsult S.A.

De modo más desagregado, se puede evaluar la estructura productiva de la economía de Madre de Dios. En el Gráfico 4, se evidencia los sectores económicos más representativos de la región y los cuales son: Minería e Hidrocarburos, Otros Servicios, Comercio, gastos del Gobierno, y la actividad Agropecuaria, en ese orden. Sin embargo, ninguna de las anteriores actividades supera el peso del PBI relativo que representa el rubro de la Minería e Hidrocarburos, el cual alcanza una tasa del 43% del PBI total de Madre de Dios, en el 2011. Al contrario, se encuentra que el peso relativo de otras actividades gira en un promedio de 9%.

GRÁFICO 4: PBI DE MADRE DE DIOS, POR SECTORES - 2011



Fuente: Censo 2007. INEI - Dirección Nacional de Cuentas Nacionales
Elaboración: Macroconsult S.A.

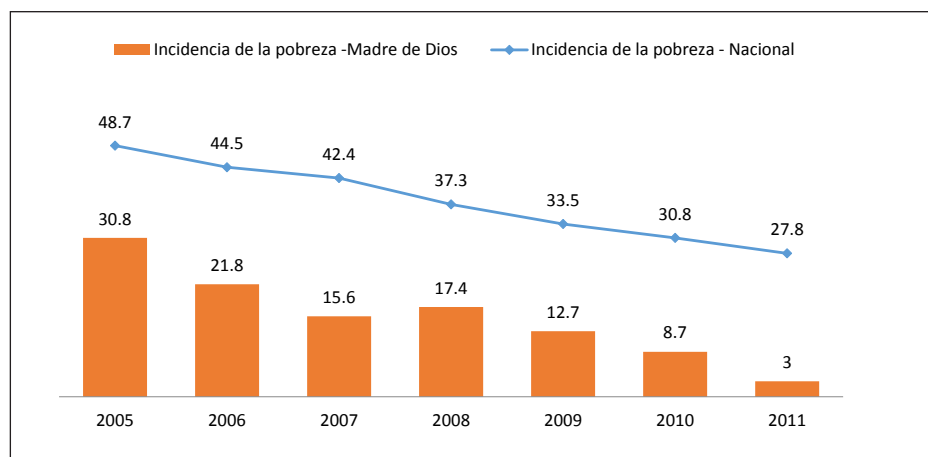
Pese a ello, de acuerdo al Censo 2007, un porcentaje importante, cerca del 46%, de la población se emplea en otras actividades, distintas a la minería: 17.1% en agricultura, 29% en comercio de repuestos, vehículos y al por menor. Mientras en el subgrupo de Explotación de minas y canteras, la población empleada alcanza al 10.4%. Le siguen Transportes y comunicaciones, con una tasa similar de 10.05%; Construcción con 9% y Hoteles y restaurantes 7.9%. No obstante, por información primaria y por evidencia de otros estudios previos en campo, se puede sospechar sobre la estimación del porcentaje de población empleada en el sector minero, ya que al contrario, se considera que hay una importante parte de la población que está dedicada a tal actividad, pero que no la reporta.

2.3. INDICADORES SOCIALES

Ingreso y pobreza

En los últimos cinco años, según la medición de pobreza monetaria implementado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Madre de Dios registra los más bajos niveles de pobreza en el Perú, siendo desde el 2009, el departamento menos pobre del país. Año a año, las tasas de pobreza de Madre de Dios han venido cayendo en un promedio de 4% (hasta llegar a un nivel de 3% en el 2011), mientras que las tasas de pobreza nacional se mantenían en alrededor del 30%, con solo 2.5 puntos porcentuales por encima o debajo de ese nivel.

GRÁFICO 5: EVOLUCIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA POBREZA, 2006 – 2011
(en porcentajes)

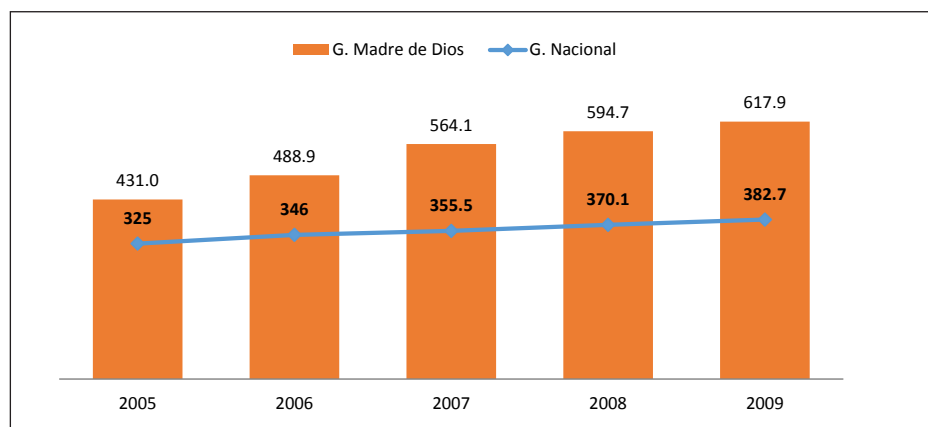


Fuente: ENAHO Actualizada 2005 – 2011
Elaboración: Macroconsult S.A.

Sin embargo, esa reducción en la incidencia de pobreza no ha ocurrido con el mismo énfasis en otras regiones de la Amazonía: para el 2010, mientras Madre de Dios caía a una tasa de pobreza de 8.7%, Ucayali aún tenía una incidencia de la pobreza de 20%, San Martín de 31%, Loreto del 39%, y Amazonas, una incidencia muy superior, del 50%.

Otro indicador que permite conocer la situación de los hogares de Madre de Dios son los gastos familiares per cápita mensuales. En el Gráfico 6, se pueden observar tales gastos para Madre de Dios para el periodo 2005 – 2009, los cuales se encuentran por encima del promedio del gasto de los hogares en el país, con una brecha que año a año se ha ido ampliando. Así, por ejemplo, si en el 2005, el gasto mensual en Madre de Dios era de 431 soles, el gasto promedio nacional era de 325 nuevos soles; es decir, el gasto de Madre de Dios era superior al de Lima en cerca de 32.6 puntos porcentuales. Luego, la brecha entre gastos aumenta: para el 2009, mientras el gasto nacional mensual no superaba los 400 nuevos soles (apenas alcanzó los S/. 382), Madre de Dios había crecido en cerca de 43 puntos porcentuales respecto de 2005, ascendiendo a 617 nuevos soles.

GRÁFICO 6: EVOLUCIÓN DE LOS GASTOS FAMILIARES MENSUALES - MADRE DE DIOS, 2005-2009
(S/. mensuales per-cápita)



Fuente: Enaho 2005 – 2009
Elaboración: Macroconsult S.A.

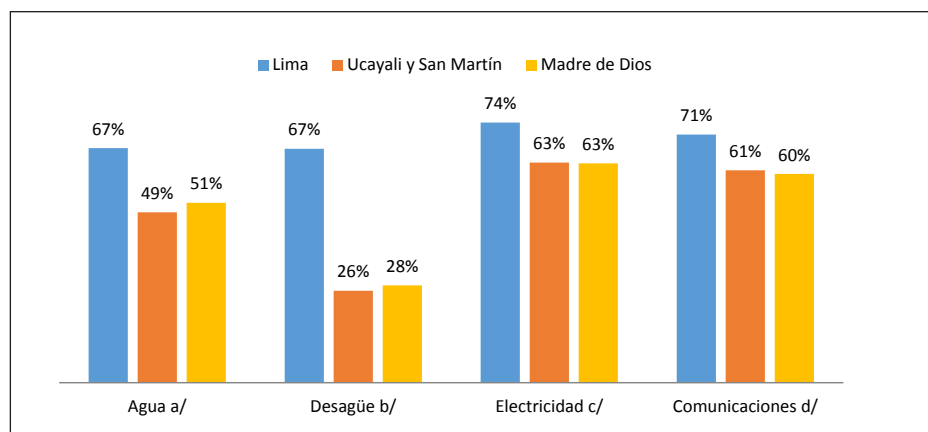
Características de la vivienda

Del mismo modo que se ha realizado un primer acercamiento a la calidad de vida de los hogares en Madre de Dios mediante los indicadores de gastos y tasas de pobreza, ahora se analiza las características de la vivienda en la que habitan los pobladores de Madre de Dios. Por el lado de la estructura física de la vivienda, se encuentra que gran parte de las viviendas son de madera- 61.5%, y el piso es en su mayoría de cemento, 57.33%. Los techos son en su mayoría de calamina o fibras de cemento (84.52%), seguidos de paja u hoja de palmera (6.75%) o de concreto armado (6.59%). En relación al acceso a los servicios básicos, para el año 2011, cerca de la mitad de hogares de Madre de Dios (51.4%) cuenta con agua, y más de la mitad, el 62.6%, cuenta con electricidad dentro de sus hogares; sin embargo, menos de la tercera parte de la población (27.8%) cuenta con desagüe.

Ahora si bien en términos nominales, se puede deducir que la mitad de los hogares de Madre de Dios al menos accede a servicios básicos como el agua y electricidad, es conveniente comparar cómo estos patrones de acceso se encuentran respecto a otros departamentos de características similares. Como se ha mencionado, para el 2011, Madre de Dios es el departamento con la menor incidencia de pobreza (3%) en el país, con lo que se podría argumentar que si comparamos Madre de Dios con otros departamentos de tasas de pobreza equivalentes como Lima o Ica, se podría también prever similares tasas de cobertura en servicios básicos. No obstante, el Gráfico 7, se muestra que en Lima las tasa de cobertura de electricidad y comunicaciones respecto a las de Madre de Dios, son superiores en ambos caso en alrededor del 11%. La situación empeora, si se compara el acceso a agua y desagüe: mientras en Lima se alcanza tasas del 67%, en Madre de Dios, la tasa de acceso agua está por debajo de 18 puntos porcentuales (67% vs. 51%), y en el caso del desagüe, en 39 puntos porcentuales (67% vs. 28%).

En el mismo gráfico, también se puede comparar las tasas de acceso a servicios básicos en Madre de Dios respecto a la tasas de acceso promedio en Ucayali y San Martín. En este caso, se esperaría que las tasas de cobertura de Madre de Dios sean al menos lo suficientemente mayores que sus pares de la Amazonia, puesto que como se ha mencionado, Madre de Dios percibiría ingresos significativamente mayores que los departamentos en mención, lo que les permitiría tener un mayor acceso a servicios básicos. Pese a ello, una rápida revisión, señala que las tasas de cobertura son bastante similares entre Madre de Dios, Ucayali y San Martín. Lo que mostraría, que pese a que Madre de Dios tenga un PBI per cápita muy similar al promedio nacional y muy por encima al de sus pares de la Selva, ello no le garantiza un real acceso a servicios básicos, ni un horizonte de desarrollo local.

GRÁFICO 7: SERVICIOS BÁSICOS DENTRO DEL HOGAR - MADRE DE DIOS, 2011
(en porcentajes)



a/ El abastecimiento de agua proviene de red pública dentro y fuera de la vivienda.

b/ Servicio higiénico conectado a red pública dentro y fuera de la vivienda.

c/ Alumbrado en el hogar es de electricidad

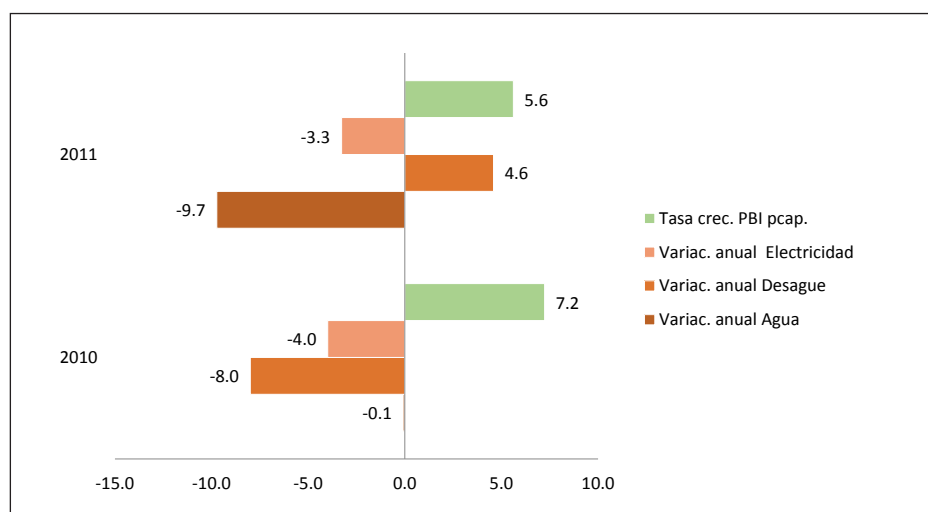
d/ El hogar cuenta con teléfono, celular, internet, TV

Fuente: Enaho2011

Elaboración: Macroconsult S.A.

En esa situación, se puede sospechar que el indicador de pobreza monetaria, señalado anteriormente, no sirva como único indicador de calidad de vida en Madre de Dios, pues si bien los ingentes ingresos percibidos por el sector minero son cada vez más altos, ello no parece seguir la misma tendencia en cuanto a cobertura de servicios básicos. Para ello, véase ahora las variaciones en el acceso a servicios básicos, y su correlación con las variaciones anuales del PBI per cápita. Se observa, que mientras el PBI per cápita ha ido aumento a través de los años, ello no se ha manifestado de igual modo en las variaciones anuales de acceso a agua, desagüe y electricidad, sino que, como en el 2010, las tasas de cobertura cayeron en 0.1, 8 y 4%, respectivamente.

GRÁFICO 8: VARIACIONES ANUALES DE SERVICIOS BÁSICOS Y PBI PER CÁPITA MDD1, 2010 - 2011
(en porcentajes)



1/ Madre de Dios

Fuente: Enaho 2010 - 2011

Elaboración: Macroconsult S.A.

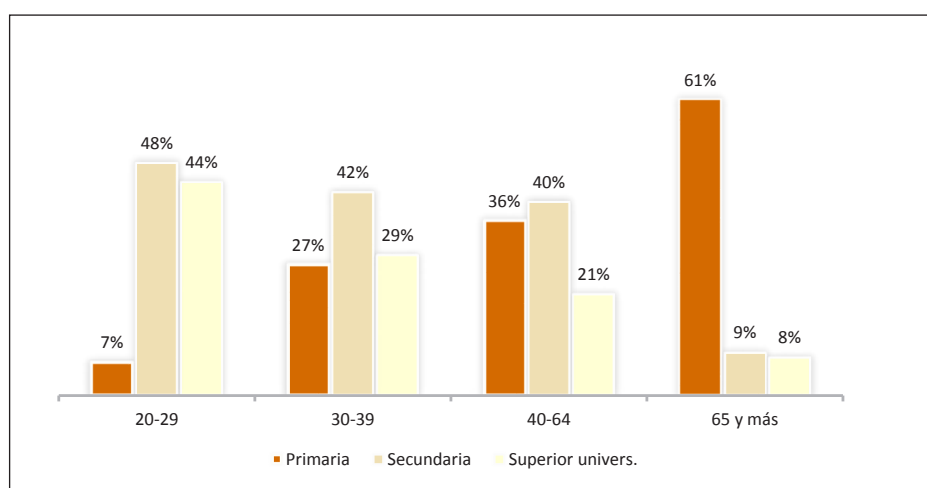
2.4. EDUCACIÓN

En esta sección se presenta algunos indicadores que contextualizan la situación reciente sobre la cobertura y calidad educativa en Madre de Dios. En el siguiente

Gráfico 9, se puede observar los niveles educativos alcanzados según grupos de edad, mayores de veinte años. Se muestra que los grupos de edad más jóvenes han alcanzado un nivel relativamente superior a los grupos mayores de 40 años a más: mientras los grupos de 20 – 29 años y 30 – 39 años alcanzan entre 44% y 48% un nivel educativo superior universitario o no universitario, las tasas en los grupos de 40 -64 y 65 a más años se reducen a 21% y 8%. En ese sentido, se encuentra que el grupo de 65 años alcanza niveles educativos muy bajos, pues en su mayoría, apenas ha logrado un nivel educativo primario (61%).

De lo anterior, se podría concluir que para el 2011, la población más joven en Madre de Dios ha alcanzado niveles educativos superiores a lo que han logrado la población más adulta. Ello puede considerarse alentador, si se toma en cuenta que la población más joven posee mayor capital humano y con ello que la mano de obra actual y de los siguientes años en la región sea más tecnificada y de mayor productividad.

GRÁFICO 9: TASAS DE NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO EN MDD¹, POR GRUPOS DE EDAD (% del total)



1/ Madre de Dios
Fuente: Enaho 2010
Elaboración: Macroconsult S.A.

Por otro lado, también se puede evaluar las tasas de asistencia escolar por grupos de edad de 6 a 11 años y de 12 a 16 años; a los cuales hay que considerar que, en lo óptimo, al primer grupo, le corresponde la asistencia el nivel primario, y al segundo, el nivel secundario. Para ello veamos el siguiente cuadro:

CUADRO 4: TASA BRUTA DE ASISTENCIA ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD, 2005 – 2011 (%)

Grupos de Edad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
6 a 11	99.5	98.3	98.3	98.2	99.7	98.3	98.7
12 a 16	92.4	94.3	91.3	93.3	93.7	93.6	90.6

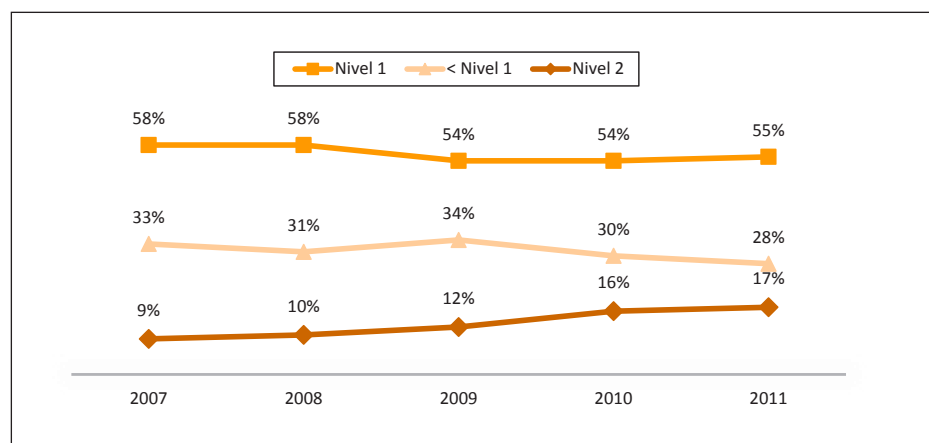
Fuente: Enaho 2005- 2011
Elaboración: Macroconsult S.A.

En el anterior cuadro, se observa que en general las tasas de asistencia escolar en Madre de Dios superan tasas del 90%, lo que parecería indicar que tanto para el nivel primario como secundario, no se encontraría mayores dificultades para al menos cubrir que los menores de edad hayan acudido a algún centro educativo. Sin embargo, también sale a relucir que ha habido una caída en las tasas de asistencia alrededor del periodo 2005-2011: mientras en el 2005, el grupo de 6 a 11 años acudía a un centro educativo en un 99.5%, en el 2011, ésta tasa disminuyó en 0.8%. Asimismo, en el caso del grupo de 12 a 16 años, mientras en el 2005 la tasa de asistencia era de 92.4%, en el 2011, cayó en 1.8 puntos porcentuales, a 90.6%. Pese a ello, las caídas en este segundo caso no han sido tan lineales como en el grupo de 6 a 11 años.

Ahora, pese que se ha visto, que las altas tasas de asistencia escolar predominan tanto en el grupo de 6 a 11 y 12 a 16 años, no se podría argumentar necesariamente que el nivel educativo que los estudiantes hayan logrado sea de calidad. Es por ello, que a continuación, se procede a analizar algunos indicadores que reflejen la calidad educativa de los centros educativos en Madre de Dios.

Se recurre a analizar los resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en los centros educativos de nivel primario en Madre de Dios, y específicamente de segundo grado de primaria. La ECE² permite obtener un mayor acercamiento a la calidad educativa en tanto permite formular indicadores del logro de los estudiantes respecto de la comprensión lectora, y el uso de los números y operaciones para resolver problemas. Asimismo, permite establecer comparaciones entre los resultados obtenidos en las ECE que se realizan año a año, y con ella la evolución de los avances a nivel educativo en las regiones. En este caso, se presenta un análisis de las ECE para Madre de Dios comprendidas entre el 2007 y 2011:

**GRÁFICO 10: EVOLUCIÓN DE RESULTADOS DE LAS ECE 2007-2011
(Porcentajes)**



Fuente: ECE 2007- ECE 2011
Elaboración: Macroconsult S.A.

Conviene precisar que, en la ECE los resultados se reportan a través de tres categorías: en el Nivel 2, se ubican los estudiantes que, al finalizar el grado, lograron los aprendizajes esperados, mientras que en el Nivel 1, se ubican los estudiantes que,

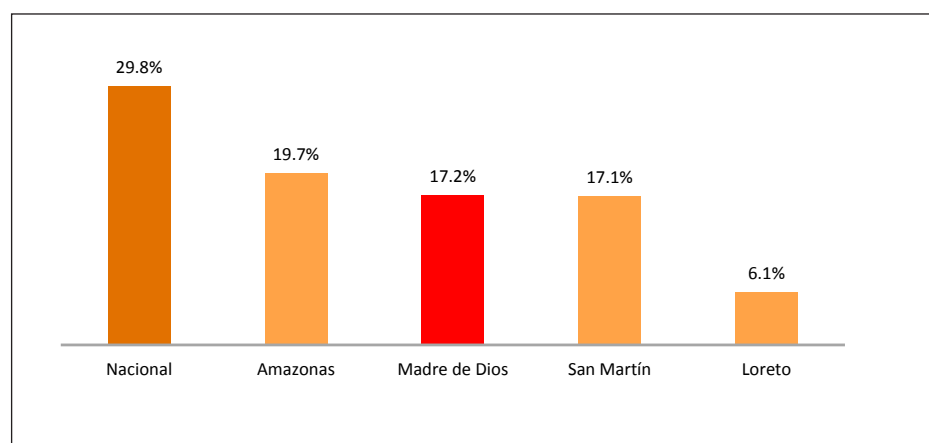
2. Esta evaluación tuvo como público objetivo a estudiantes de segundo grado de primaria de Instituciones Educativas con cinco o más alumnos (que no aplican EIB) y comprendió pruebas de comunicación y matemática.

al finalizar el grado, no lograron los aprendizajes esperados, pero todavía están en proceso de lograrlo. En cambio, los que están debajo del Nivel 1, representan a los estudiantes que, al finalizar el grado, no lograron los aprendizajes esperados, pero tuvieron dificultades para responder las preguntas más fáciles de la prueba.

En ese sentido, en el gráfico anterior se puede observar que los logros de aprendizajes de los estudiantes de segundo grado en Madre de Dios se ubican en su mayoría en el Nivel 1 entre el 2007 y 2011: en los dos primeros años, 58% alcanzan el Nivel 1, y luego se reduce entre 54 y 55%. Esta reducción podría ser un buen indicio si se considera que a partir de 2009, el porcentaje de estudiantes que alcanza un mejor logro de aprendizaje, Nivel 2, pasa de 12 a 17%.

Por otra parte, también se puede analizar cuál es la posición relativa de los logros alcanzados en la ECE – 2011 respecto a otros departamentos y al promedio Nacional- véase Gráfico 11. Se observa que el porcentaje de estudiantes que alcanzaron un nivel satisfactorio de comprensión matemática y lectora frente (nivel 2) a otros departamentos de la región amazónica, es muy parecido al obtenido a San Martín (ambos cercanos al 17%), pero bastante superior al de Loreto (se distancian el alrededor de 11 puntos porcentuales). No obstante, respecto a Amazonas, Madre de Dios se encuentra 2.5 puntos porcentuales por debajo. Ahora bien, bajo ese panorama, Madre de Dios respecto a otros departamentos de la amazonía, ocupa un lugar intermedio en el nivel de calidad educativa. Sin embargo, si se le compara con los logros alcanzados con el promedio nacional, la distancia es 12.6 puntos porcentuales, lo que indica un retraso respecto a los avances del promedio en el país.

GRAFICO 11: RESULTADOS A NIVEL 2 DE LA ECE 2011, SEGÚN DEPARTAMENTOS (EN PORCENTAJES)



Fuente: ECE 2011
Elaboración: Macroconsult S.A.

2.5. SALUD

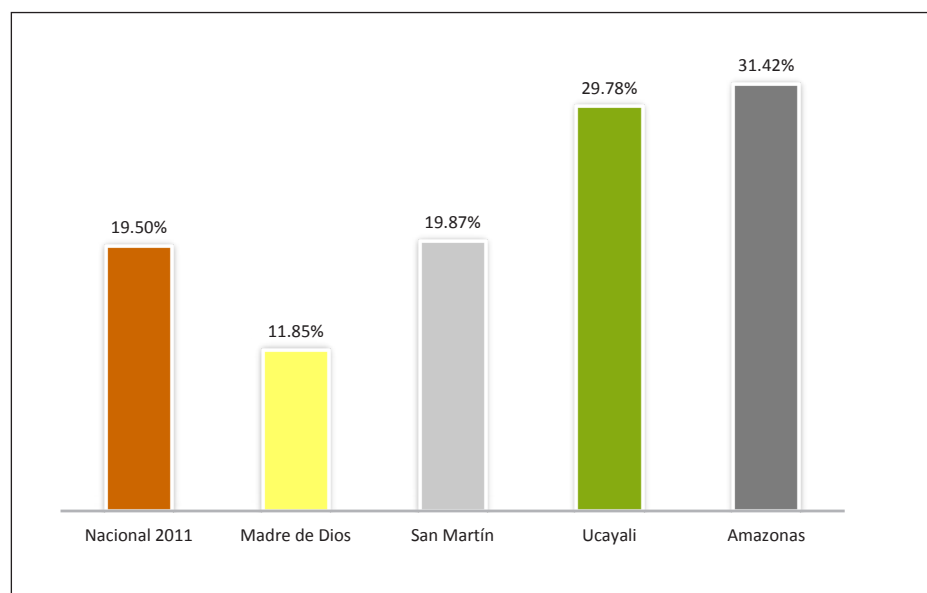
La etapa más vulnerable del desarrollo humano va desde la gestación hasta los cinco años. En este periodo se forma el cerebro, otros órganos vitales como el corazón, el hígado y el páncreas, por lo que contar con un buen estado nutricional es una necesidad fundamental para los individuos. En esta sección se presentan, por ello, indicadores como las tasas de desnutrición crónica.

Desnutrición crónica

La desnutrición infantil es el indicador crítico del estado de vulnerabilidad de los infantes y refleja el consumo insuficiente de nutrientes durante el período más crítico de desarrollo de las personas con consecuencias mentales y físicos irreversibles durante el período de vida restante. Típicamente, se mide de tres modos: desnutrición crónica, aguda y global; pero se utilizará el primer indicador pues es la medida de desnutrición más importante que refleja el efecto acumulado o “estructural”. La desnutrición crónica mide el retardo en el crecimiento de la talla para la edad. Se halla comparando los z-score de la talla del niño con el valor esperado para su edad y sexo que reporta la Organización Mundial de la Salud (OMS) o el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos (NCHS)³

Para el caso de Madre de Dios, véase el Gráfico 12. En él se encuentra que la tasa de desnutrición de niños menores a cinco años es un poco más de la décima parte de esta población, 11.9%. Comparativamente a otros departamentos de la región amazónica, Madre de Dios ocupa la mejor posición, pues ocupa la menor tasa de desnutrición crónica; otra región como Amazonas, en cambio, casi triplica su tasa (31.4%). Asimismo, respecto a Lima, Madre de Dios se encuentra en una buena posición, pues es cerca de 7 puntos porcentuales de la tasa de desnutrición en Lima, que es de 19.5%.

GRÁFICO 12: TASAS DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA DE NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS – 2011
(Porcentajes)



Fuente: ENDES 2011
Elaboración: Macroconsult S.A.

3. En realidad, las tablas actualizadas son las que reporta la OMS y son las que se debe utilizar. Sin embargo, debido a que en la línea de base se utilizó la medida de la NCHS, en los ejercicios a continuación se presentarán ambos resultados.

2.6. AMBIENTALES

Madre de Dios es reconocida como uno de los departamentos con mayor biodiversidad en el país, lo que le ha permitido ser declarado “Capital de la Biodiversidad del Perú”⁴. Cerca del 50% de su

territorio pertenece a Áreas Naturales Protegidas, entre las cuales se encuentran la Reserva Nacional Tambopata, el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, Reserva Comunal Amarakaeri, el Parque Nacional Alto Purus y el Parque Nacional del Manu⁵. El clima de Madre de Dios es del tipo selva: cálido, húmedo y con abundantes precipitaciones pluviales. La temperatura media anual en Puerto Maldonado es de 26°C; las máximas llegan a 38°C entre agosto y setiembre y las mínimas descienden a 8°C. Las precipitaciones son escasas entre los meses de junio a agosto, con una época lluviosa entre diciembre y marzo.

Los recursos hídricos están constituidos por un conjunto de ríos caudalosos y riachuelos que atraviesan el departamento de oeste a este, constituyéndose en el principal medio de comunicación y transporte, así como también por su riqueza en ictiofauna (peces) que son, en parte, la base de la alimentación de los pobladores de la región. Los ríos principales de Madre de Dios y sus afluentes son: río Madre de Dios, el Manu, Las Piedras, el Tahuamanu, el Acre, Colorado, Inambari y Tambopata. La mayoría de ellos nace al suroeste del departamento, mientras que el río Madre de Dios nace en el Cusco y los ríos Inambari y Tambopata de Puno.

La vegetación que predomina y abarca la mayor superficie en Madre de Dios corresponde a la clasificación de bosque húmedo tropical.

CUADRO 5: SUPERFICIE TERRITORIAL CUBIERTA POR BOSQUES - 2007

Bosque húmedo de colinas bajas	Bosque húmedo de montañas	Bosque húmedo de terrazas medias	Pacales	Bosque húmedo de llanura meándrica	Bosque húmedo de colinas altas	Bosque húmedo de terrazas bajas	Bosque húmedo de terrazas altas	Total superficie cubierta por bosque
2'509,688	1'074,654	929,393	1'611,422	877,584	322,554	75,013	219,326	7'619,634
33%	14%	12%	21%	12%	4%	1%	3%	100%

Fuente: MINAG – Compendio Estadístico Madre de Dios 2012
Elaboración: MINAG

Por otra parte, tal como se señala en la Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Madre de Dios, la mayor parte del territorio de Madre de Dios está destinada a zonas de protección: un 49% del territorio a zonas de conservación ecológica y un 10% a zonas de protección de Pueblos Indígenas Aislados y en Contacto Inicial (PIACI), que juntos se elevan a cerca del 60%. En la primera zona se encuentran el Parque Nacional del Manu, Parque Nacional del Alto Purús, Reserva Comunal Amarakaeri y zonas de conservación privada y en la segunda a la Reserva Territorial Madre de Dios, donde se encuentran varios pueblos en aislamiento aun no conocidos por el Estado. Mientras, menos de la mitad del territorio, exactamente 39.9%, estaría destinado a zonas productivas para la agricultura, producción forestal y pesquera.

4. Decretado por el congreso nacional el 22 de mayo de 1994, mediante Ley 26311.

5. La UNESCO declaró al Manu como patrimonio natural de la humanidad en 1987.

**CUADRO 6: DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE SEGÚN ZONAS ECOLÓGICAS
ECONÓMICAS-MADRE DE DIOS
(hectáreas)**

ZONAS	ZONAS ECOLÓGICAS Y ECONÓMICAS	ha	%
A.	ZONAS PRODUCTIVAS	3'400,235	39.9
A.1	Zonas para producción agropecuaria	2'400,254	28.2
A.1.1	Zonas para cultivo en limpio con limitaciones por suelo	459,440	5.4
A.1.2	Zonas para cultivo permanente con limitaciones por suelo	1'942,914	22.8
A.2	Zonas para producción forestal y otras asociaciones	906,774	10.6
A.3	Zonas para producción pesquera	91,117	1.1
B.	ZONAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	4'228,601	49.6
C.	ZONAS DE RECUPERACIÓN	18,341	0.2
D.	ZONAS DE PROTECCIÓN DE PIACI	864,069	10.1
E.	ZONAS DE VOCACIÓN URBANO Y/O INDUSTRIAL	5,540	0.1
F.	OTRAS ZONAS (centros poblados urbanos)	1,600	0.0
	TOTAL (A+B+C+D+E)	8'518,386	100

Fuente: Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Madre de Dios - 2009
Elaboración: Macroconsult S.A.

Finalmente, hay que considerar que en el año 2000 la deforestación alcanzaba las 203,879 hectáreas. El problema se acentúa conforme se incrementa la minería informal e ilegal, ya que maquinaria pesada remueve toneladas de tierra, destruyendo el suelo, además del vuelo forestal. Un ejemplo de ello es lo que viene pasando en los últimos dos años en la zona de amortiguamiento (ZA)⁶ de la Reserva Nacional de Tambopata, así como en otros sectores (Guacamayo, Delta 1, entre otros).

6. “Son espacios aledaños a las Áreas Naturales Protegidas que, por su naturaleza y ubicación requieren de un tratamiento especial para garantizar la conservación de la ANP” - MINAM.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. CONSTRUCCIÓN DE LA CADENA DE VALOR

Mediante información de campo y entrevistas, se construyen las cadenas de valor de las tres actividades en estudio, para enseguida identificar los principales negocios (u operadores) y sus parámetros.

Identificación de fuentes secundarias

El presente estudio se inició con una revisión de fuentes secundarias que son básicamente de dos tipos: estadísticas de fuentes oficiales y estudios previos relacionados a las actividades económicas de estudio en Madre de Dios:

Estadísticas oficiales

- Encuesta Nacional de Hogares (2001-2010). INEI
- Censo de Población y Vivienda 2007. INEI
- Compendios estadísticos en Madre de Dios – INEI
- Estadísticas de la Dirección Regional de Agricultura de Madre de Dios
- Anuario Minero Compendio Estadístico del Ministerio de Energía y Minas.
- Estadísticas del MINAM y SERNANP – página web.
- Anuarios de Estadísticas Ambientales – INEI

Estudios por tipo de actividad

- Castaña
 - Evaluación económica de la extracción de Castaña (*Bertholletia excelsa*) H.B. K. departamento de Madre de Dios. ALVARES L., S. RIOS
 - El aprovechamiento de madera en las concesiones castañeras (*Bertholletia excelsa*) en Madre de Dios, Perú. SPDA
 - Plan Estratégico Regional del Sector Agrario Madre de Dios 2008-2015. Gobierno Regional de Agricultura de Madre de Dios – Dirección Regional de Agricultura.
 - Anuario Perú Forestal años 2007 hasta 2011
 - Valor de las Exportaciones Maderables y no Maderables 2007-2011 DGFFS Ministerio de Agricultura
- Ecoturismo
 - Análisis de Demanda y Oferta Actual y Potencial de Productos Turísticos Sostenibles en el Área de Influencia de los Tramos 2 y 3 del Corredor Vial Interoceánico Sur. Interoceánica.
 - Perfil del Turista rural Comunitario. PromPerú

- The Market Triumph of Ecotourism: An Economic Investigation of the Private and Social Benefits of Competing Land Uses in the Peruvian Amazon - Christopher A. Kirkby
- Closing the ecotourism-conservation loop 1 in the Peruvian Amazon - - Christopher A. Kirkby
- Minería
 - Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio. Una Bomba de Tiempo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y el Ministerio del Ambiente.
 - Diagnóstico del Proceso de Elaboración del Plan Maestro 2011-2016. Reserva Nacional de Tambopata.
 - Estudio Diagnóstico de la Actividad Minera Artesanal en Madre de Dios. Cooperación, Caritas Madre de Dios, Conservación Internacional
 - La Problemática Minera y la Experiencia del Consultorio jurídico gratuito de la SPDA en Madre de Dios (2010-2011). RIVERO R., A. DIAZ
 - Línea de Base Sociodemográfica. Walsh, Concesionaria IIRSA SUR
 - Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Madre de Dios. Convenio GOREMAD-IIAP

Trabajo de campo

Zonas visitadas:

Se recogió información mediante observación directa y entrevistas, por un periodo de diez días, en las siguientes rutas:

- Puerto Maldonado- Mazuco/Huepetue
- Puerto Maldonado-Bajo Rio Madre de Dios
- Puerto Maldonado-Quebrada-Rio Malinowski
- Puerto Maldonado-Alerta-Iberia
- Puerto Maldonado-Corredor Turístico Tambopata
- Puerto Maldonado- Lago Sandoval

Entrevistas en Madre de Dios:

En la ciudad de Puerto Maldonado, se contactó a 26 personas, representantes o voceros de las instituciones más representativas de las actividades económicas de extracción de castañas, minería aurífera y ecoturismo. Entre los principales entrevistados se encuentran:

- Cecilia Arellano - Coordinadora Regional Proyecto Perú Bosques
- Luz Aida Ochoa – Coordinadora Rainforest Alliance
- Vilma Contreras – Presidenta de Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima (AMATAF)
- Juan Loja – Director de Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA)
- Alfonso Guevara – Director de Dirección Regional de Energía y Minas

- Carlos Salazar – Responsable de Manejo de Castañas de la Dirección Regional Forestal y Fauna Silvestre- Ex INRENA

Entrevistas en Lima:

Paralelamente se han realizado entrevistas a informantes calificados en Lima, las mismas que han sido obtenidas en coordinación con la WWF o con la base de datos de Macroconsult. Los principales informantes fueron:

- Manuel Bryce, Consultor Independiente INKATERRA
- Jans Huayca, Consultor Independiente
- Luis Alvarez, IIAPP
- Henry Luna, director INGEMMET
- Carlos Diez Canseco, Andina Consultora Estratégica
- Juan Carlos Ramírez Larizbeascoa, Hatunsunkku
- Heidi Rubio, WWF - Perú

Identificación de parámetros

Con base a la información de entrevistas y campo, se construyó la cadena de calor de cada una de las actividades (principales agentes, situación actual, ámbitos donde se desarrolla y cadena de la producción). Todo ello con el propósito de establecer los principales operadores económicos que servirán como base para armar los respectivos presupuestos económicos. Los “operadores económicos” son los extractores, concesionarios, o inversionistas y serán definidos en tres tipos: pequeños, medianos y/o grandes. Los criterios y fuentes utilizadas en esta sección son:

- Características de la operación: heterogeneidad productiva en cada una de las actividades
- Valores clave como los precios, costos, montos de inversión, temporadas de producción, número de empleados, etc.
- Revisión de información secundaria (literatura previa)

3.2. RENTABILIDAD PRIVADA Y VALOR AGREGADO

Se formulan los flujos de caja de cada uno de las actividades identificadas y se revisan tres principales conceptos: la inversión, la operación como las ganancias netas anuales y el valor actual neto.

Análisis de inversión

Consiste en la comparación de los costos de poner en marcha un negocio de minería, de ecoturismo y de castañas. La inversión hace referencia al monto inicial aportado por un negociante, con el propósito de obtener una rentabilidad por cada sol invertido. El tiempo en el que esta inversión genera un rendimiento puede variar según cada actividad económica. Asimismo, este monto puede repetirse cada cierto tiempo, como por ejemplo cuando la maquinaria utilizada se deprecia a cero (vida útil de la maquinaria). En este estudio, se ha definido que la vida útil de la maquinaria en ecoturismo es de 20 años, en minería es cada 5 años, y en castañas, cada año.

Análisis de operación

Sobre la base de un año de operación en las actividades de interés, se calcularon los siguientes indicadores económicos. Ganancias del inversionista, Valor

agregado, Remuneraciones y empleo.

Ganancias del inversionista

Resultan de la diferencia entre los ingresos y gastos de los inversionistas identificados, y de sus respectivos impuestos en caso existiesen. Así, por ejemplo, en el caso de ecoturismo, se presentó un impuesto a la renta de 5%, mientras en el caso de castañas un impuesto fijo por el pago de una tasa por la aprobación de la concesión para castañas. En minería por su régimen informal no se ha señalado impuesto alguno. Asimismo, no se encontraron otros impuestos relevantes, dado que Madre de Dios es una de las regiones que se encuentra bajo el régimen de excepciones tributarias de la amazonía.

Remuneraciones

Otro indicador presentado dentro de los cálculos para un año de operación, son las remuneraciones. Las remuneraciones harán referencia a los salarios tanto de los empleados como de los inversionistas involucrados en cada uno de los operadores económicos. Se ha considerado como remuneración de los empleados a los salarios fijos que perciben por un tiempo definido de contribución con su mano de obra. Y remuneración de los inversionistas al monto que incluye las utilidades netas y la valoración por su tiempo aportado⁷ en la actividad. Los inversionistas, a diferencia de los empleados, reciben un ingreso que varía directamente con la producción de la actividad.

Valor Actual Neto

El VAN es un indicador de rentabilidad económica que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros de una empresa. Permite analizar, en conjunto, la operación y la inversión para un horizonte de 20 años de existencia de cada actividad. La metodología de este indicador consiste en descontar al momento actual todos los flujos de caja futuros de un operador económico a una tasa que equivale al costo de oportunidad del inversionista. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto de la actividad económica.

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1 + COK)^t} + Io$$

Donde:

VAN: es el valor actual neto del flujo de caja

FC_t : es el flujo de caja del periodo t

n: es la vida útil

COK: costo de oportunidad de la capital

Io : Inversión inicial

t: horizonte temporal

7. Valoración del tiempo aportado equivale a un salario ficticio que se le otorga al inversionista por realizar alguna actividad dentro del proceso de producción.

Con el propósito de hacer comparable los flujos de las tres actividades en estudio, el cálculo de los VAN se han estandarizado a un horizonte temporal de la actividad con mayor vida útil de la maquinaria o infraestructura invertida, que en este estudio es el ecoturismo. Mientras el ecoturismo presenta una vida útil de su infraestructura para 20 años, la minería informal 5 años y la extracción de castañas 1 año. Dado ese periodo, los montos de inversión en minería se repiten 4 veces y en los de castañas 20 veces.

Para el cálculo del COK, se ha considerado utilizar la metodología de la Valoración del Precio de los Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM). El modelo CAPM permite incluir en el cálculo el riesgo sistemático y el riesgo no sistemático. El riesgo sistemático se refiere a la incertidumbre económica general, al entorno, a lo exógeno, a aquello que no podemos controlar. El riesgo no sistemático, en cambio, es un riesgo específico de la empresa o de nuestro sector económico. Es con este último que se pudo incluir el riesgo diferenciado de las actividades en estudio.

$$COK = Rf + \beta * (Rm - Rf) + R_{país} \equiv TSD$$

Donde:

- Rf: Tasa libre de riesgo - Bono EUA 30/50 años
(prom. de 2 últimos años)-bloomberg
 β : Beta desapalancado ajustado - SIC Composite - web ibbotson
Rm: Riesgo de Mercado
(Rm-Rf): Prima por riesgo - existe documento sustentatorio
Rpaís: Riesgo país - Bono Perú 2033
(prom. de 2 últimos años)-bloomberg

Se ha considerado como tasa libre de riesgo (Rf) un valor de 3%, una prima de riesgo (Rm-Rf) de 6.62%, y un riesgo país (Rpaís) de 1.5%. Adicionalmente, se consideró los betas desapalancados promedio de negocios similares de cada actividad: en minería un beta de 3.5%, en ecoturismo de 1.03%, y en castañas, 0.66%. Lo que resultó en un COK de 27.7% para Minería, de 11.3% para ecoturismo y de 8.9% para castañas.

Valor agregado

Como parte de la comparación de las actividades en estudio, también se hizo uso de otro indicador económico conocido como valor agregado. Tal como lo define el INEI, el valor agregado es la variable macroeconómica que muestra el valor de la producción que se genera efectivamente en un establecimiento productivo y mide los pagos que reciben los agentes económicos que intervienen en este proceso (como salarios y beneficios).

Este indicador será calculado tanto para cada uno de los operadores económicos, como para el total de cada una de las tres actividades. El resultado permitirá analizar la estructura de cada una de las actividades sobre cuánto dirige hacia ganancias del inversionista, a salarios de los empleados o a impuestos. También, se obtendrá una aproximación del PBI por actividad.

3.3. BENEFICIO SOCIAL NETO

Se busca identificar las principales externalidades, valorarlas, e incorporarlas en los flujos de caja.

Identificación de externalidades

Matriz de Leopold

La matriz de Leopold es una metodología de identificación de impactos negativos, que presenta en sus columnas las acciones hacia el entorno y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de acciones y elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

Observación directa

Medio de identificación y verificación de externalidades in situ de la extracción de castañas, minería, y ecoturismo. Dado que no en todos los casos la observación responde a todas las preguntas ni disipa todas las dudas, también se realizaron entrevistas a informantes calificados.

Valorización de subconjunto de externalidades

Elección sobre la base de importancia e información (secundaria) disponible

La valorización de un subconjunto de externalidades identificadas estuvo sujeta a información secundaria disponible que permita una medición cuantitativa. En efecto, en castañas, solo se pudo valorizar una externalidad de tres relevantes; en ecoturismo, tres externalidades de cuatro; y en minería, dos de seis externalidades.

Métodos utilizados

- **Método de precios de mercado**
Este método se utilizó para los casos en los que el bien ambiental identificado se intercambia en un mercado. En el presente estudio se hará referencia a precios de mercados voluntarios ideales, que permitirán obtener valores de compensación de un servicio ambiental en condiciones de un mercado que corrige sus propias fallas (ajusta las externalidades).
- **Método de Costos de Reposición - Restauración**
En los otros casos, en donde los bienes ambientales identificados no tienen un mercado definido, se utilizan otros métodos como el de costos de reposición, restauración o también conocido como precios sombra. Con este se busca estimar los costos de reemplazar un conjunto de bienes y servicios ambientales que se encuentren impactados por una actividad económica. Esta metodología es principalmente relevante cuando se desea mantener o recuperar las condiciones iniciales de un recurso o calidad ambiental frente a los posibles daños generados por la actividad económica.

Cálculo de VAN ajustado

Incorporación de las externalidades valorizadas en el flujo de caja

Los VANS al igual que los VAN permitieron traer al valor presente los flujos futuros de los operadores económicos proyectados a 20 años. Las diferencias radican en la internalización de los valores por externalidades y la tasa a la cual se realiza el descuento. De ese modo, para el cálculo del VANS se han incorporado las externalidades valorizadas (Ext_t) en las utilidades netas de cada operador – ver la siguiente fórmula. Un mayor detalle de la valorización de las externalidades por operador se encuentra al final de las secciones de “Valorización de externalidades identificadas en cada actividad⁸”

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t - Ext_t}{(1 + TSD)^t} + I_o$$

Donde:

VAN: es el valor actual neto del flujo de caja

FC_t : es el flujo de caja del periodo t

Ext_t : Monto monetario de la externalidad en el año t

n: es la vida útil

TSD: tasa social de descuento

I_o : Inversión inicial

t: tiempo

Las tasas sociales de descuento fueron aproximadas a las COK

Por otra parte, la tasa social de descuento⁹ que mide el costo efectivo para la sociedad de utilizar capital en una inversión, ha sido aproximada por medio de la tasa de descuento privada (COK). Dado que se utiliza esta tasa privada como una aproximación a la TSD, hay que tomar en cuenta que los VANS representan solo una aproximación a la rentabilidad social, pero que estrictamente es una evaluación privada en la que se internaliza pagos por externalidades.

8. Ver capítulos 5.1.3, 5.2.3 y 5.3.3.

9. La TSD se diferencia del COK puesto que las actividades en estudio extraen o impactan en recursos de la sociedad, a costa de la inversión o del consumo privado.

4. CARACTERIZACIÓN POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

4.1. CASTAÑA

4.1.1. Valoración de la actividad

Descripción general

La castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), importante Producto Forestal No Maderable - PFNM, crece en estado natural en Venezuela, Guyana, Colombia, Brasil, Bolivia y Perú, en terrazas no inundables de la selva baja amazónica, con poblaciones para explotación comercial en Brasil, Bolivia y Perú. La castaña es un árbol de porte grande, que llega a medir hasta 60 m. de altura, con un diámetro a la altura de la base del tallo de 14 m. Produce a partir del octavo año, demorando 15 meses los frutos para madurar; produciendo un árbol adulto en promedio 70 Kg. por zafra.

En el Perú, los bosques comerciales de castaña se ubican solamente en la franja oriental del departamento de Madre de Dios, cubriendo un total de 1'443,185 ha¹⁰.

La actividad castañera involucra a diversos actores o agentes, desde la recolección hasta el procesamiento, para obtener el producto nuez de castaña que se comercializa en el mercado nacional e internacional. En la fase de recolección, tres son los agentes que intervienen (dos en forma directa y uno en forma indirecta):

- El extractor, llamado también el castañero o productor, titular de la concesión, que se encarga de organizar las labores de extracción y opcionalmente, del procesamiento de la castaña. Algunos castañeros subcontratan total o parcialmente su concesión por una zafra, a cambio de un pago en efectivo o en producto (castaña en cáscara), asumiendo el subcontratista los gastos de contratación de personal y de organización de la extracción.
 - Extractor Tipo I, que reside principalmente en el área peri-urbana de la ciudad de Puerto Maldonado, dedicándose a múltiples actividades. La gran mayoría tienen sus castaños con acceso fluvial o terrestre, siendo la actividad extractiva de castaña, madera, pesca y caza, las únicas que realizan, aprovechando el bosque de manera estacional. Se estima, según padrón de extractores del Ministerio de Agricultura, que existirían 600 extractores Tipo I.

10. Registro de Concesiones Forestales – Dirección General Forestal de Fauna Silvestre, Ministerio de Agricultura (<http://dgffs.minag.gob.pe/index.php/ordenamiento-y-manejo-ffs/registro-de-concesiones-forestales>).

- Extractor Tipo II, cuyos castañales están ubicados relativamente cerca de las carreteras. Se estima que existirían 500 pequeños productores que residen de manera permanente, dedicados a labores agrícola y ganadera, complementada con la extracción de castaña. La gran mayoría de estos productores cuentan con títulos de posesión de sus predios agropecuarios y concesión sobre el bosque castaño (Escobal, J. 2000).
- El barriquero, que es la mano de obra contratada por el extractor o concesionario, es el encargado de la extracción de la castaña y del transporte hasta el almacén del campamento.
- El habilitador, comerciante o la empresa procesadora/exportadora, que adelanta dinero a los concesionarios para capital de trabajo, a cuenta de compras futuras de castaña.

La ubicación espacial de las áreas castañeras, determina diferencias en el manejo, tipo de extracción, logística, etc. (Arana, A.2002). El acopio de la producción es realizado por agentes que obedecen a intereses diferentes:

- Acopiador independiente, compra castaña para revender a las empresas, previo procesamiento si compra castaña en cáscara. Estos agentes operan en un sistema bastante informal, presumiendo que son los agentes que introducen o toleran malas prácticas sanitarias.
- Acopiador de empresa, trabajador de la empresa procesadora / exportadora, compra castaña (en cáscara o pelada) con dinero de la empresa, ganando una comisión.

La fase de procesamiento se realiza de dos formas, una de tipo industrial realizado por empresas procesadoras, que cuenta con instalaciones para realizar el procesamiento de la castaña (secado, pelado, clasificación y embolsado), mayoritariamente se dedican a la exportación y utilizan principalmente mano de obra femenina (peladoras) y, otra de tipo artesanal realizado por el mismo concesionario o extractor que disponen de instalaciones muy rústicas para realizar este procesamiento. De acuerdo a lo observado, en muchos casos no cumplen con mínimas condiciones de salubridad e higiene.

La comercialización, tanto para el mercado nacional como para la exportación, está a cargo de empresas algunas de ellas ubicadas en Puerto Maldonado y algunas en Lima, algunas de ellas dedicadas únicamente a la compra de castaña pelada y actúan también como habilitadoras.

Situación actual

Actualmente, hay 380 concesiones bajo contrato en la provincia de Tahuamanu y 830 en Tambopata, las mismas que están siendo explotadas de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Ministerio de Agricultura a través de la Dirección General de Forestal y de Fauna Silvestre.

Cada concesionario bajo contrato, debe contar con un Plan General de Manejo Forestal, aprobado cada cinco años y un Plan Operativo que se presenta 30 días antes de iniciar los preparativos de la zafra anual, el mismo que es aprobado con una Resolución Directoral.

Dado que la concesión, permite la extracción de madera esta se realiza previa elaboración de un plan complementario, que permite el aprovechamiento de este recurso hasta por 5 M3. Lo que le permite al dueño de la concesión contar con otros recursos.

De acuerdo a la experiencia recopilada en campo, se ha podido observar que hay una evolución de aquellos extractores de castaña individuales u organizados en la población, entre otras razones, por el acceso a mayor tecnología y la características de una población que deja de ser rural hacia urbana.

a) Acceso a la información y tecnología

El acceso a información y herramientas, ha provocado que los procesos manuales se vayan dejando de lado frente a formas más eficientes, que permiten llevar a cabo la actividad castañera en un menor tiempo y con mejores resultados. Este cambio tecnológico se puede percibir en las etapas de extracción y procesamiento.

- **Extracción:** Los barriqueros parten de un “campamento” en donde se almacena la castaña, y se internan al monte por caminos (senderos) que se desprenden de una vía principal. Antes, eran ellos que tenían que llevar en sus espaldas, las barricas hasta este punto de aglutinamiento. Con la introducción de pequeños vehículos motorizados (triciclos a motor, adaptaciones de mototaxis, etc), estos solo llevan las barricas a la vera del camino principal, y es esta “moto” que va recogiendo las barricas o latas hasta el centro de acopio. Este mecanismo, ahorra tiempo y recursos humanos, y de cierta manera protege a las barricas de posibles deterioros en el desplazamiento.
- **Procesamiento:** Con la introducción a los mercados nacionales e internacionales, ha crecido la preocupación de los productores por entregar un mejor producto, con la finalidad de asegurar un mayor precio. Así, aquellos productores organizados, se vienen preocupando por elevar la calidad en la entrega de la castaña procesada, a través de la implementación de centros de procesamiento. Este es el caso de ASCART, quienes gracias a fondos de cooperación internacional, han logrado implementar una planta procesadora local, que da servicio a los asociados. Este proceso permitiría mejorar su posición negociadora y obtener mayores ingresos por la venta de su producción.

b) Transformación de sociedad castañera

Con el pasar de los años, la sociedad que inicio la actividad económica en la zona de Puerto Maldonado, Madre de Dios, se ha transformado. Así, las concesiones de castañas actualmente son de propiedad de pobladores de la zona, con diferentes perfiles socioeconómicos. Algunos, aún responden a una cultura extractiva tradicional que ha sido desarrollada por años, y que ha sido llevado a cabo por un jefe/cabeza de familia (abuelo). Al pasar los años, este jefe de familia ha ido cediendo los terrenos a las generaciones de hijos y nietos, quienes ven esta actividad con una cesión de uso, los mismos que han parcelado la concesión o la trabajan en forma alternada; es bueno mencionar que todos tienen otras alternativas de ingresos, de acuerdo a lo observado; existen zonas agrícolas dentro de las concesiones, explotación forestal, entre otros.

De igual forma, es importante señalar que también hay de aquellos dueños de concesiones que tienen otras actividades económicas como las principales, y que dada la oportunidad accedieron a la titulación de una concesión. Ellos no van a campo a realizar las labores de extracción, sino en la mayoría de las veces lucran con esta posibilidad, alquilando sus concesiones o dándolas a trabajar. Para ellos representa un “ahorro” o un plus en sus ingresos percibidos gracias a sus actividades principales.

Producción de castañas

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la única región del Perú donde se extrae castañas comercialmente es Madre de Dios; de acuerdo a lo registrado por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura, la producción de castañas es la siguiente:

CUADRO 7: PRODUCCIÓN DE CASTAÑAS AÑOS 2007-2011 (En Kilogramos)

ESTADO/AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
PELADA	4'159,694.0	3'015,706.0	3'345,393.0	3'333,478.0	3'933,016.0	17'787,287.0
CON CASCARA	935,872.5	2'690,791.0	2'885,876.0	484,245.0	4'439,304.0	11'436,088.5

Fuente: Anuario Perú Forestal años 2007 hasta 2011 DGFFS del Ministerio de Agricultura
Elaboración: Macroconsult S.A.

CUADRO 8: VALOR FOB DE LAS EXPORTACIONES DE NUECES Y CASTAÑAS POR PAIS DE DESTINO (2007 - 2011)

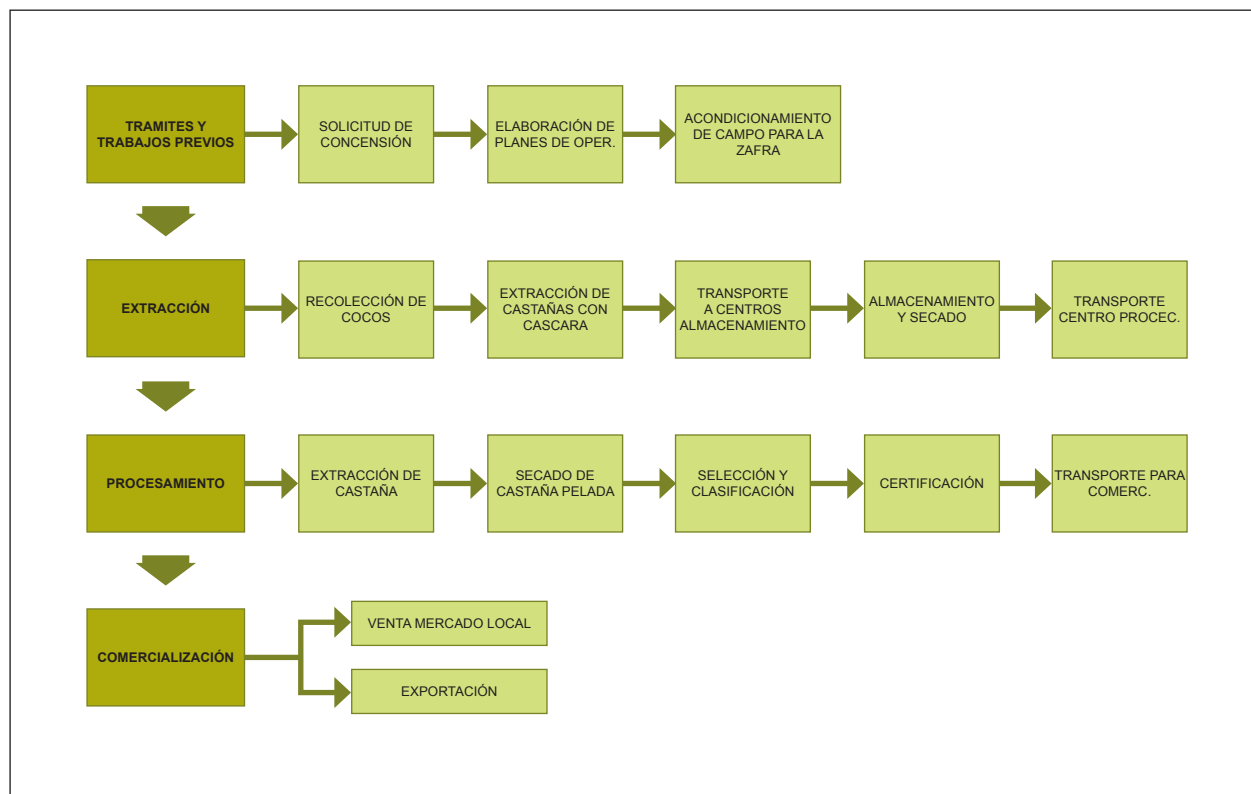
PAIS DESTINO/AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	Total	%
ESTADOS UNIDOS	11,435,996	11,135,824	8,914,177	12,374,446	18,802,704	62,663,147	59.2
HONG KONG	3,581,110	3,713,670	3,339,957	2,296,629	8,480,625	21,411,992	20.2
REINO UNIDO	600,267	576,002	326,627	400,675	2,277,105	4,180,676	3.9
OTROS PAISES	1,212,703	481,853	1,009,800	574,983	836,590	4,115,930	3.9
RUSIA		533,562	444,390	406,150	1,863,734	3,247,836	3.1
ALEMANIA	293,044	385,813	555,088	318,928	1,466,245	3,019,117	2.9
CANADA	390,101	239,922	359,356	347,418	1,537,171	2,873,968	2.7
AUSTRALIA	151,360	257,324	278,873	393,310	602,862	1,683,730	1.6
PAISES BAJOS	309,258	185,638	222,720		465,276	1,182,892	1.1
BRASIL	72,614	433,979			277,024	783,617	0.7
ITALIA	98,498	40,366	149,362	79,798	375,542	743,565	0.7
TOTAL GENERAL EN US\$	18,144,951	17,983,952	15,600,350	17,192,338	36,984,878	105,906,469	100.0

Fuente: MINAG/DGFFS/DICFFS (Valor de las Exportaciones Maderables y No Maderables 2007-2011)

Cadena de valor

Como parte del estudio se han identificado los hitos más importantes de la cadena de valor de esta actividad económica, una etapa de trámites y trabajo previo, la extracción propiamente dicha, el procesamiento o pelado de la castaña y la comercialización.

GRÁFICO 13: ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR DE LA CASTAÑA



Elaboración: Macroconsult S.A.

4.1.2. Identificación de operadores y supuestos

Los supuestos que se presentan han sido determinados teniendo como principal fuente la obtenida de los informantes calificados entrevistados como parte del estudio, tanto en Lima, como en Madre de Dios y de la recabada en las diversas localidades visitadas como parte del estudio.

En el campo se encontró que básicamente existían dos tipos de forma de explotación de las castañas, la primera, en que concesiones eran pequeñas o medianas y en la cual predominaba el uso intensivo de la mano de obra; y la segunda, con áreas mayores donde se maximizaba el uso de la máquina en el proceso de explotación.

Con el fin de simplificar y determinar los costos generales de explotación y comercialización se ha planteado dos supuestos principales:

- i) Se ha identificado un área de concesión en la cual se aplica uso intensivo de mano de obra tanto en el recojo, traslado y el procesamiento, y que el producto final es acopiado y vendido a una empresa que lo saca de Madre de Dios. Esta área se ha estimado que es de 500 ha. y de acuerdo a la información recabada puede representar a los pequeños productores/concesionarios. En este tipo de explotación solo aparecen dos actores, el que acopia y procesa, y el acopiador, quien lo vende a la empresa que exporta el producto.
- ii) Se ha identificado un área de concesión en la cual se combina el uso de la mano de obra con el uso de la máquina en todo el proceso de producción, determinando que en la cadena de valor intervienen varios actores: recolector y acopiador, quien le vende a un agente que se encarga del procesamiento industrial y lo comercializa a (o es parte de) una empresa que exporta el producto. De acuerdo a la información obtenida en el campo el área de estas concesiones puede abarcar entre 1,000 y 2,000 ha. Pero se ha considerado como representativa la que tiene un área de 1400 ha.

Toda la información técnica de producción de los castaños, productividad, costo de los barriqueros y otros costos de producción, han sido proporcionados por los informantes calificados en la Región Madre de Dios; los precios de los materiales, costo del transporte y de costos de estudios o planes operativos, han sido obtenidos por el equipo del consultor que participó en la visita de campo.

Como parte del proceso de elaboración del estudio y en la base a la información disponible se han planteado los supuestos generales y específicos de cada concesión tipo, así como el cronograma de implementación de las actividades de cadena de valor, y el presupuesto asociado a una zafra, la misma que corresponde a un año calendario.

A. Tipo 1: Concesión Castañera de 500 ha.

SUPUESTOS GENERALES

- Inversión para cada año.
- Empleo: 5 personas (barriqueros)
- El precio del productor (castañas peladas): S/. 12.00 por kg.
- El precio del comercializador: S/.15.00 por kg.
- Producción: 3,510 kg.
- Número : 568 (# de concesiones de castaña < a 878 ha)
- Extracción y almacenamiento de castañas con barriqueros
- Procesamiento artesanal de la castaña
- Unidad de producción familiar extendida
- En cada hectárea hay 0,65 árboles de Castaña, lo que hace que en la concesión se tengan 325 castaños.

- La producción de cada castaño (por árbol en promedio) es de 20 a 30kg de castaña con cascara o de 10 a 12 kg. de castaña peladas
- El pago que reciben los barriqueros corresponde al 30% de los recursos obtenidos por la venta que se realice de las castañas con cascara.
- Considerando que la concesión tiene 500 ha. y el ratio de producción de cada castaño se tiene que se tiene una producción total por zafra de 3510 kg., que incluye una merma del 10%.

SUPUESTOS ESPECIFICOS POR CADA ETAPA PRODUCTIVA

Trámites y Actividades Previas

- Para determinar el costo del Plan Operativo, se considera que será desarrollado por un profesional en un periodo de un mes, más costos de desplazamiento y materiales de campo y de gabinete.
- Se han considerado que para la aprobación de los documentos lo establecido en el TUPA vigente del Ex INRENA.
- Se ha previsto la compra de 8 unidades de materiales y equipos menores previniendo desgaste o pérdida.
- En las compras de alimentos no perecibles, se consideran que 4 personas se alimentarán en forma continua durante 90 días en campo, entre las acciones de acondicionamiento y zafra.
- En el acondicionamiento de los almacenes y pequeña infraestructura participará una cuadrilla de 4 personas, que acondicionan 5m² diarios; considerando que se requiere de una infraestructura de 200m².
- En la limpieza de caminos y desbroce, cada persona limpia 200 metros por día. Se considera que las castañas en promedio se trasladan 50 metros hasta el centro de acopio y que se tiene 325 castaños en la concesión, haciendo un total de 16,250 metros de camino.

Extracción

- Con relación al gasto del personal para la recolección, en la concesión de 500 ha se producen 140 barricas; con el 30% de esta producción se pagan los honorarios de los barriqueros. Además, se considera la presencia de un supervisor de los trabajos, por los 3 meses (66 días efectivos) que dura la zafra.
- El secado de la castaña dura 2 meses, y se hace de forma artesanal por el mismo concesionario.
- El traslado de castañas hasta el centro de acopio donde se procesará se puede hacer vía terrestre (camión) o fluvial (embarcación), e incluye chofer y cargadores.

Procesamiento

- Se considera que el pelado lo realizan los mismos concesionarios/personal en forma artesanal.
- La selección es realizada por el mismo concesionario, en forma artesanal.
- Para el transporte a los centros de acopio, se consideran viajes quincenales durante los 5 meses (hasta terminado el procesamiento).

Comercialización

- Se considera que la castaña pelada es trasladada en 3 viajes en un camión hasta el centro de acopio. Se considera el chofer, dos cargadores.
- Se considera que en esta etapa se tendrá costos administrativos, tales como: tramitación de permisos y autorizaciones, contabilidad, entre otros.
- Se considera que la última venta es la que realiza en esta etapa a la empresa que saca de Madre de Dios el producto terminado.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA EXTRACCIÓN DE CASTAÑAS

DEFINICIÓN	MESES																																															
	Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
TRAMITES Y TRABAJOS PREVIOS																																																
Actividades previas																																																
Plan Operativo																																																
Elaboración de Plan Operativo																																																
Tramite de Aprobación																																																
Acondicionamiento del área para la zafra																																																
Selección y contratación del personal																																																
Adquisición de Materiales																																																
Construcción y acondicionamiento de Infraestructura																																																
Limpieza y desbroce de varaderos y estradas																																																
EXTRACCIÓN																																																
Recolección y extracción de Castaña y traslado a punto de acopio																																																
Almacenamiento y Secado																																																
Traslado a centros de procesamiento																																																
PROCESAMIENTO																																																
Pelado de castaña																																																
Secado de la castaña pelada																																																
Selección y Clasificación																																																
Transporte para Almacenamiento																																																
COMERCIALIZACIÓN																																																
Gestión Empresarial																																																
Traslado a centros de venta																																																
Almacenaje (por TON)																																																
Actividades relacionadas a la Venta																																																

CUADRO 9: PRESUPUESTO ASOCIADO AL APROVECHAMIENTO DE CASTAÑAS (500 ha)

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Nro. Personal	Costo Unitario (en nuevos soles)	Costo Total (en nuevos soles)
TRÁMITES Y TRABAJOS PREVIOS					
Actividades previas					
Concesionario	días	15	1	50	750
Transporte local	días	15	1	10	150
Plan Operativo					
Elaboración de Plan Operativo					
Personal	H/mes	1	1	1,800	1,800
Transporte local	días	30	1	10	300
Materiales y otros	global	1	1	500	500
Trámite de Aprobación					
Pago de tasa	unidad	1	1	163	163
Acondicionamiento del área para la zafra					
Selección y contratación del personal					
Concesionario	días	15	1	50	750
Adquisición de Materiales					
Machetes	unidad	8	1	12	96
Canastas	unidad	8	1	40	320
Correaje	unidad	8	1	36	288
Ropa de Trabajo	unidad	8	1	75	600
Botiquín	unidad	2	1	200	400
Materiales Varios	global	1	1	300	300
Alimentos no perecibles	global	1	1	3,600	3,600
Construcción y acondicionamiento de Infraestructura					
Personal	días	10	4	30	1,200
Materiales	global	1	1	200	1,000
Herramientas	global	1	1	200	200
Limpieza y desbroce de varaderos y estradas					
Personal (50m x 250 castaños)	días	17	5	30	2,550
EXTRACCIÓN					
Recolección y extracción de Castaña y traslado a punto de acopio					
Personal	global	1	1	5,040	5,040
Supervisor	días	66	1	30	1,980
Almacenamiento y Secado					
Personal	días	110	1	30	3,300
Traslado a centros de procesamiento					
Unidad de transporte	viajes	10	1	200	2,000
Combustible	galones/día	10	10	10	1,030
PROCESAMIENTO					
Pelado de castaña					
Mano de obra (servicio)	por kilo	3,900	1	1	3,900
Secado de la castaña pelada					
Supervisor	por kilo	3,900	1	0	195
Selección y Clasificación					
Mano de obra (servicio)	por kilo	3,900	1	0	195
Transporte para Almacenamiento					
Unidad de transporte	viajes	10	1	200	2,000
Combustible	galones/día	5	10	10	515
COMERCIALIZACIÓN					
Gestión Empresarial					
Comerciante	mes	2	1	2,000	4,000
Traslado a centros de venta					
Unidad de transporte	viajes	3	1	200	600
Combustible	viaje	3	1	50	150
Almacenaje (por TON)					
Almacenaje	toneladas	4	1	100	390
Actividades relacionadas a la Venta					
Gastos Administrativos	global	1	1	1,000	1,000

B.Tipo II: Concesión Castañera de 1,400 ha.

SUPUESTOS GENERALES

- Inversión para cada año.
- Empleo: 14 personas (barriqueros y equipos motorizados)
- El precio del productor (castañas sin pelar): S/. 4.00 por kg.
- El precio del comercializador: S/.15.00 por kg.
- Producción: 10,374 kg.
- Número: 417 (# de concesiones de castaña > a 878 ha)
- Extracción y almacenamiento de castañas con barriqueros y equipos motorizados (motocicletas adaptadas).
- Procesamiento industrial de la castaña
- La unidad de producción considera a 8 personas, todas ellas contratadas.
- En cada hectárea hay 0,65 árboles de Castaña, lo que hace que en la concesión se tengan 910 castaños.
- La Producción de castaños (por árbol en promedio) es de 20 a 30kg de castaña con cascara o de 10 a 12 kg. de castaña peladas
- Para la recolección de la castaña y el retiro de las castañas con cascara de los cocos se utilizan entre 6 y 7 personas
- El pago de los barriqueros se realiza con el 30% de las ventas que se realizan de la castaña con cascara.
- El acopiador contrata el procesamiento industrial de la castaña.

SUPUESTOS ESPECIFICOS PARA CADA ETAPA PRODUCTIVA

Trámites y Actividades Previas

- Se considera que existe un responsable de la zafra que percibe una retribución por realizar los trámites previos y que incurre en gastos de desplazamiento para coordinaciones, contratación de personal, entre otros.
- Para determinar los costos de elaboración del Plan Operativo, se considera que será elaborado por dos profesionales en un periodo de un mes, más costos de desplazamiento y materiales de campo y de gabinete.
- Se han considerado que para la aprobación de los documentos lo establecido en el TUPA vigente del Ex INRENA.
- Para la compra de materiales y equipos menores, se consideran la adquisición de 12 unidades, previniendo desgaste o pérdida
- En las compras de alimentos no perecibles, se considera la alimentación de 8 personas durante 90 días en el campo, entre periodos de acondicionamiento y zafra.
- En la limpieza de caminos y desbroce, cada persona limpia 200 metros por día. Se considera que las castañas en promedio se trasladan 50 metros hasta el centro de acopio y que la concesión tiene 91 castaños, haciendo un total de 45,500 metros de caminos.
- En el acondicionamiento de los almacenes y pequeña infraestructura participará una cuadrilla de 8 personas, que acondicionan 5m2 diarios para una infraestructura de 400 m2.

Extracción

- Con relación al gasto del personal para la recolección, en 1,400 ha se producen 390 barricas, de las cuales el 30% se va a sueldo de los barriqueros. Además, se considera la presencia de un supervisor por los 3 meses (66 días efectivos) que dura la zafra.
- Para el traslado de las barricas al punto de acopio al interior de la concesión, se considera el alquiler de una motocicleta por día, la misma que incluye su chofer. Esta moto desplaza las barricas desde los senderos principales, hasta el punto de acopio interno, y de allí al punto donde será recogido por el acopiador/procesador industrial.

Procesamiento

- Se consideran 0.65 castaños, en 1,400 ha, son castaños, producción 12kg. Castaña pelada.
- El pelado de la castaña se hace en forma industrial y lo realiza o es contratado por el acopiador, el secado y selección son parte servicio industrial de procesado.
- Para el transporte a los centros de almacenamiento (pre venta), se consideran viajes quincenales en camiones, en los 5 meses (hasta terminado el procesamiento).

Comercialización

- Se considera 3 viajes en camión con chofer y dos cargadores.
- Se consideran costos administrativos de tramitación, contabilidad, entre otros.
- Se considera que la última venta es a la empresa que saca de Madre de Dios el producto terminado.

Un supuesto básico para la expansión de los flujos económicos de castañas es el número de operadores existentes en cada tipo. En esta actividad, se han considerado 568 operadores pequeños, y 417 operadores grandes. Donde los pequeños son el número de concesiones de castaña en Madre de Dios con menos de 878 hectáreas, y como grandes a aquellas que eran mayores a 878 ha. Se utilizó la relación de concesiones forestales publicada por la Dirección de Información y Control Forestal y de Fauna Silvestre (2012) para Madre de Dios. Asimismo, estos datos son corroborados por el Plan de Ordenamiento Territorial – DEGOREMAD 2012, donde se indican que existen 985 concesiones.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA EXTRACCIÓN DE CASTAÑAS

DEFINICIÓN	MESES																																															
	Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
TRÁMITES Y TRABAJOS PREVIOS																																																
Actividades previas																																																
Plan Operativo																																																
Elaboración de Plan Operativo																																																
Tramite de Aprobación																																																
Acondicionamiento del área para la zafra																																																
Seleccón y contratación del personal																																																
Adquisición de Materiales																																																
Construcción y acondicionamiento de Infraestructura																																																
Limpieza y desbroce de varaderos y estradas																																																
EXTRACCIÓN																																																
Recoleccón y extracción de Castaña y traslado a punto de acopio																																																
Traslado a centros de almacenamiento y acopio																																																
COMERCIALIZACIÓN DE CASTAÑA CASCARA																																																
Gestión de Comercialización																																																
Traslado a centros de procesamiento																																																
PROCESAMIENTO																																																
Pelado de castaña																																																
Secado de la castaña pelada																																																
Seleccón y Clasificacón																																																
Transporte para Almacenamiento																																																
COMERCIALIZACIÓN																																																
Gestión Empresarial																																																

CUADRO 10: PRESUPUESTO ASOCIADO AL APROVECHAMIENTO DE CASTAÑAS (1400 ha)

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Nro. Personal	Costo Unitario (en nuevos soles)	Costo Total (en nuevos soles)
TRÁMITES Y TRABAJOS PREVIOS					
Actividades previas					
Concesionario/Administrador	días	15	1	50	750
Transporte local	días	15	1	10	150
Plan Operativo					
Elaboración de Plan Operativo					
Personal	H/mes	2	1	1,800	3,600
Transporte local	días	30	1	10	300
Materiales y otros	global	1	1	500	500
Trámite de Aprobación					
Pago de tasa	unidad	1	1	163	163
Acondicionamiento del área para la zafra					
Selección y contratación del personal					
Concesionario/Administrador	días	15	1	50	750
Adquisición de Materiales					
Machetes	unidad	12	1	12	144
Canastas	unidad	12	1	40	480
Correaje	unidad	12	1	36	432
Ropa de Trabajo	unidad	12	1	75	900
Botiquín	unidad	4	1	200	800
Materiales Varios	global	2	1	300	600
Alimentos no perecibles	global	2	1	3,000	12,000
Construcción y acondicionamiento de Infraestructura					
Personal (cuadrilla de 8,10m2 diario)	días	8	4	30	960
Materiales	global	1	1	200	1,500
Herramientas	global	1	1	200	200
Limpieza y desbroce de varaderos y estradas					
Personal (50m x 250 castaños)	días	33	8	30	7,920
EXTRACCIÓN					
Recolección y extracción de Castaña y traslado a punto de acopio					
Personal	global	1	8	1	14,040
Supervisor	días	66	1	30	1,980
Traslado a centros de procesamiento					
Personal	días	66	2	30	3,960
Combustible	galones/día	66	8	10.3	5,438
Moto	días	66	2	35	4,620
COMERCIALIZACIÓN DE CASTAÑA CASCARA					
Gestión de Comercialización	global	1	1	3,000	3,000
Traslado a centros de procesamiento					
Unidad de transporte	viajes	10	1	200	2,000
Combustible	galones/día	10	10	10.3	1,030
PROCESAMIENTO					
Pelado de castaña					
Mano de obra (servicio)	por kilo	10,920	1	1.5	16,380
Secado de la castaña pelada					
Supervisor	por kilo	10,920	1	0.25	2,730
Selección y Clasificación					
Mano de obra (servicio)	por kilo	10,920	1	0.25	2,730
Transporte para Almacenamiento					
Unidad de transporte	viajes	10	1	200	2,000
Combustible	galones/día	5	10	10.3	515
COMERCIALIZACIÓN					
Gestión Empresarial					
Comerciante	mes	1	2	2,000	4,000
Traslado a centros de venta					
Unidad de transporte	viajes	3	1	500	1,500
Combustible	vía	3	1	80	240
Almacenaje (por TON)					
Almacenaje	toneladas	6.2	1	100	620
Actividades relacionadas a la Venta					
Gastos Administrativos	global	1	1	2,000	2,000

4.2. ECOTURISMO

4.2.1. Valoración de la actividad

Descripción general

El Turismo ecológico o ecoturismo, es una nueva tendencia del Turismo Alternativo diferente al Turismo tradicional, y se basa en un enfoque de actividades en el cual se privilegia la sustentabilidad, la conservación, la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge y sensibiliza a los viajantes. Aunque existen diferentes interpretaciones, por lo general el turismo ecológico se promueve como un turismo “ético”, en el cual también se presume como primordial el bienestar de las poblaciones locales, y tal presunción se refleja en la estructura y funcionamiento de las empresas, grupos y cooperativas que se dedican a ofrecer tal servicio.

El Ecoturismo se define como el viaje a áreas naturales no perturbadas y no contaminadas, con el objetivo de estudiar, admirar y gozar del paisaje, plantas y animales; así como las manifestaciones culturales presentes y pasadas que existen en estas áreas. (Ceballos-Lascurain, México 1987)

El ecoturismo es aquel sector especializado del turismo que pone en íntimo contacto al visitante con la naturaleza mediante el placer de la simple observación o estudio sistemático (Universidad Latino Americana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica, de Boo, 1990).

Algunas definiciones de ecoturismo enfatizan en la relación de este con la conservación ambiental. Para The Nature Conservancy (TNC), el concepto de ecoturismo es inseparable del concepto de conservación y de territorios protegidos.

Otras organizaciones como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente apoya la definición de ecoturismo que enfatiza los aspectos sociales del turismo. El Quebec Declaration on Ecotourism define ecoturismo como un concepto que abarca los principios de turismo sustentable, señalando los siguientes principios que lo distinguen del concepto amplio de turismo sustentable.

- Contribuye activamente a la conservación ambiental y cultural.
- Involucra a comunidades locales e indígenas en su planeación, desarrollo y operación, contribuyendo a su bienestar.
- Le enseña a los visitantes los valores culturales y ambientales.
- Se presta mejor para viajeros independientes y grupos pequeños organizados.

Según la UICN, PNUMA y WWF, el ecoturismo es una alternativa productiva – no extractiva – que es congruente con las concepciones vigentes sobre el desarrollo sostenible, mejorando la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan.

La Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) define ecoturismo como “un viaje responsable a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local”. El genuino ecoturismo debe seguir los siguientes siete principios, tanto para quienes operan los servicios como para quienes participan:

- Minimizar los impactos negativos, para el ambiente y para la comunidad, que genera la actividad;
- Construir respeto y conciencia ambiental y cultural;
- Proporcionar experiencias positivas tanto para los visitantes como para los anfitriones;
- Proporcionar beneficios financieros directos para la conservación;
- Proporcionar beneficios financieros y fortalecer la participación en la toma de decisiones de la comunidad local;
- Crear sensibilidad hacia el clima político, ambiental y social de los países anfitriones;
- Apoyar los derechos humanos universales y las leyes laborales.

Según WWF (2003) este concepto se refiere a “aquellas empresas eco turísticas que gerencian a favor de una comunidad”, entendiéndose como tal a un “grupo de gente que vive en la misma área geográfica y que se identifican como pertenecientes al mismo grupo”. En este subsector del ecoturismo, no es que se dé una participación activa de la población local, sino que es la propia comunidad local la encargada del proyecto eco turístico, beneficiando a todos sus miembros, algunos de forma directa y otros de manera indirecta. En este contexto, conforme la OIT (2003), la promoción del turismo con comunidades indígenas y municipios rurales parece tener una misión específica: elevar los niveles de actividad y bienestar de las poblaciones locales; preservar la identidad cultural y los ecosistemas, fortaleciendo las capacidades municipales para promover el turismo sostenible y competitivo. En el marco del programa de actividades de la OIT destinado a promover los derechos fundamentales de los pueblos indígenas (Convenio 169), artículo 7: “los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe el proceso de desarrollo, en la medida en que este afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual, y a la tierras que ocupan o utilizan de alguna manera y de controlar en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural”.

Situación actual

a) Evolución del ecoturismo

La actividad del Ecoturismo en Madre de Dios, ha ido evolucionando en los últimos años. Inicialmente, dada la lejanía y el poco acceso, así como al desconocimiento de la zona y sus potenciales, la actividad fue promocionada a un mercado extranjero, que tenían interés en la naturaleza en su forma primitiva.

Con el transcurrir de los años, y la introducción de conceptos como conservación, protección y riqueza en biodiversidad, el objetivo de los turistas y potenciales turistas, se fue acercando a la necesidad de conocer esta región, ser parte de la experiencia de acercamiento a la naturaleza.

Los emprendimientos turísticos, fueron financiados y promovidos por personas externas a Madre de Dios, peruanos limeños y algunos extranjeros, quienes adquirieron terrenos en estas zonas, y desarrollaron una oferta de turismo con la posibilidad de estar cerca de la naturaleza, pero contando con todas (o casi todas) las comodidades de una vida moderna.

Durante los últimos años, y dadas las mayores facilidades de ingreso a la zona, ya sea vía Cusco, desde donde se ha incrementado la cantidad de vuelos aéreos o por la Carretera Interoceánica, que une Cusco con Madre de Dios, y a su vez Madre de Dios con Brasil, los flujos de turistas se han incrementado, representado una nueva oportunidad de emprendimiento para la población local.

b) Recursos Turísticos

La Región Madre de Dios cuenta con los siguientes recursos turísticos según la Dirección Regional de Comercio y Turismo de Madre de Dios¹¹:

- Provincia de Tambopata

Colpa de Guacamayos de Colorado

Se ubica en la Reserva Nacional de Tambopata y a 150 Km. de la ciudad de Puerto Maldonado (12 horas en bote). La colpa es un punto de reunión de guacamayos formada en las riberas del río gracias a los procesos de erosión del mismo que permitieron el surgimiento de suelos ricos en sales minerales. Mide aproximadamente 50 metros de alto y 500 metros de largo, por lo cual es considerada la más grande de la Amazonía peruana. Ocasionalmente, acuden también sachavacas, ronsocos y ardillas. En las copas de los árboles pueden observarse diversas especies de monos como el coto mono, el capuchino, el tití, y en algunas oportunidades hasta maquisapas.

Lago Sandoval

Se ubica a 10 Km. de la ciudad de Puerto Maldonado (25 minutos en bote) en la Reserva Nacional Tambopata. Para llegar al lago se deben recorrer 5 Km. desde la orilla del río hacia adentro (1 hora 30 minutos a pie). Tiene alrededor de 3 Km. de longitud, 1 Km. de ancho y una profundidad entre 0,5 m a 3 metros. Sus aguas tienen una temperatura promedio de 26°C (78,8°F) y poseen una gran riqueza ictiológica. Está rodeado de extensos aguajales que son zonas pantanosas donde crece una palmera del lugar llamada aguaje, entre otras especies exóticas. Dentro de la flora circundante pueden observarse orquídeas, platanillos (pico de loro), ungurahuis, lupunas, caobas y palmeras mauritias de hasta 30 metros de alto. En este hábitat vive una gran variedad de aves, pueden observarse también tapires, tortugas y nutrias o “lobos de río” así como diversas especies de lagartos, entre ellas el lagarto negro.

Lago Valencia

A 60 Km. de la ciudad de Puerto Maldonado (4 horas en bote). El lago tiene 15 Km. de largo, 800 metros de ancho y entre 0,5 y 15 metros de profundidad y resulta un lugar privilegiado por la presencia de árboles y peces. A su alrededor se encuentran árboles como el pumaquiro, la quinilla, el cedro, la lupuna, el palmito y la castaña. Entre su fauna destacan pavos de monte, tortugas (charapas y motelos), lagartos, monos, cormoranes y garzas, entre otros. La riqueza de sus aguas permite que tanto los pobladores nativos como los colonos asentados en las proximidades se dediquen a la pesca de doncellas, palometas, dorados, pirañas y paiches, estos últimos sin embargo, no son una especie nativa sino que fueron introducidos en el lago. Junto con la pesca, otra de las actividades económicas más importantes de la zona es la recolección de castañas.

11. Información proporcionada por la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo de Madre de Dios.

Parque Nacional Bahuaja-Sonene

A 90 Km. de la ciudad de Puerto Maldonado (4 a 5 horas en bote). Este parque nacional fue establecido para proteger la única sabana húmeda tropical existente en el Perú. El parque se ubica entre las regiones Madre de Dios y Puno, en las provincias de Tambopata, Carabaya y Sandia. Tiene una extensión de 1 091 416 hectáreas y abarca también a Bolivia. Entre los animales más importantes que pueden encontrarse destacan el lobo de crin, el ciervo de los pantanos, el oso hormiguero gigante, el lobo de río o nutria gigante, el perro de monte, el lagarto negro y el águila arpía.

Reserva Nacional de Tambopata

Se ubica a 45 Km. al sur de la ciudad de Puerto Maldonado (2 horas en bote a motor). También se puede llegar tomando una ruta alternativa: se recorren 25 Km. por tierra hasta llegar a la comunidad de Infierno y luego se surca el río hasta la reserva (2 horas en bote a motor). Ubicada entre las cuencas del río Tambopata y del río Heath, la reserva tiene una extensión de 274 690 hectáreas y abarca las regiones de Madre de Dios y Puno. Cuenta con una incalculable riqueza en biodiversidad, pues se han registrado 632 especies de aves, 1 200 de mariposas y 169 de mamíferos, 205 de peces, 103 de anfibios y 67 de reptiles. Presenta la flora típica de las regiones tropicales. Para ingresar se necesita una autorización previa.

Parque Nacional del Manu

A 280 Km. de la ciudad del Cusco por la Carretera Cusco-Paucartambo (12 horas en camioneta 4x4) se llega hasta la localidad de Atalaya, se continúa por río hasta la localidad de Boca Manu (7 horas en bote). Luego se entra nuevamente por el río Madre de Dios hasta llegar al parque. También es posible llegar a la localidad de Boca Manu en avioneta desde la ciudad de Cusco (45 minutos). El Parque Nacional del Manu abarca las regiones de Cusco y Madre de Dios y cuenta con una extensión de 1 692 137 hectáreas (la totalidad de la cuenca del río Manu). Desde 1977 el Parque Nacional del Manu constituye la Zona Núcleo de la Reserva de la Biosfera del Manu, la misma que fue declarada como Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1987. Aunque el ingreso no está permitido, los visitantes pueden acceder a varios albergues autorizados en la Zona Reservada y la Zona Cultural adyacentes al parque. El parque cuenta con una gran diversidad de especies animales; más de 800 especies de aves como el águila arpía, el jabiru, el ganso selvático, el gallito de las rocas y el espátula rosada; 200 especies de mamíferos como el mono choro común, el maquisapa negro, el lobo de río, el jaguar, el tigrillo, el oso de anteojos y la taruca; y más de 100 especies de murciélagos. Se pueden observar además árboles con más de 45 metros de altura y 3 metros de diámetro. Las especies más características son el cético, la topa, el cedro, el tornillo, la lupuna blanca y la mata palo. Actualmente habitan en el Parque Nacional del Manu 30 comunidades campesinas quechua hablantes, así como numerosas poblaciones nativas amazónicas tales como los matsigenka, amahuaca, yaminahua, piro, amarakaeri, huashipaire y nahua.

c) Servicios actuales

Las áreas donde se desarrolla principalmente el ecoturismo son bien definidas, la orientada a la Reserva Nacional de Tambopata y el Parque Nacional del Manu, por lo cual existe una oferta de establecimientos que brindan hospedaje a los turistas. Adicionalmente en Tambopata existe un servicio que es está orientado a

proporcionar a los turistas el acceso a la Reserva Nacional Tambopata o a la zona de amortiguamiento con una duración de un día, es conocido el servicio que se brinda para conocer una zona especial el Lago Sandoval, que tiene un gran flujo de turistas.

Las personas que realizan ecoturismo, proviene principalmente del exterior, y en menor escala de otras regiones del País. Para acceder a estos servicios se ofrecen paquetes turísticos que en promedio duran tres días, y que generalmente forman parte de paquetes turísticos que incluyen como centro una visita a Machu Picchu.

La Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo, DIRCETUR, proporcionó el listado general de albergues y hoteles que existen en la Región Madre de Dios y sus principales características. Al 2012, existen en la Región 128 establecimientos con 2,244 habitaciones que tienen 3,674 camas disponibles, y que emplean a un total de 575 personas. A partir de este listado, se han identificado los que orientan sus servicios al ecoturismo, los mismos que en la provincia de Tambopata cuentan con 21 establecimientos registrados y con las respectivas autorizaciones que tienen 229 habitaciones y 482 camas, los mismos que emplean a un total de 145 personas. En el caso del Manu, se tiene 12 albergues autorizados con 179 habitaciones y 321 camas, que dan empleo a 55 personas.

CUADRO 11: DIRECTORIO DE ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE 2012

N°	N° ARCHIVO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	RAZÓN SOCIAL	PROPIETARIO Y/O GERENTE	DIRECCIÓN	N° HAB	N° CAMAS	PEA	INICIO DE ACTIVIDAD
		ALBERGUES DE TAMBOPATA					229	482	145	
80	53	ANACONDA LODGE	EE.HH.	DONALD MARCEL TRAERIS GINDRAT	Donald Marcel Traeris Gindrat	Av. Aeropuerto Km. 5 - La Joya	15	30	4	17.11.07
81	54	TAMBOPATA RESEARCH CENTER - TR	EE.HH.	RAINFOREST EXPEDITION SAC	Maria A. La Cruz Soto	Margen derecha surcando el Río Tambopata a 7 horas de la CC.NN. De Inf.	13	26	5	01.01.89
82	55	CORTO MALTES AMAZONA	EE.HH.	CORTO MALTES AMAZONA SAC	Georges Gerard Bache	Río bajo Madre de Dios margen derecha	23	46	13	15.06.99
83	58	ESTANCIA BELLO HORIZONTE	EE.HH.	ESTANCIA BELLO HORIZONTE S.R.L.T.	Xavier Maria Arbex De Morsier	Carretera hacia Iberia Km. 14 y 6 Km. al interior de la Comunidad de Bello Horizonte	13	26	3	01.02.02
84	59	EXPLORER'S INN	EE.HH.	PERUVIAN SAFARIS S.A.	Max Gunther Doering	Río Tambopata margen izquierda-Comunidad La Torre	30	60	15	22.03.73
85	60	INOTAWA	EE.HH.	INOTAWA S.R.L.	Ramón E. Delucchi Weyrauch	Surcando el río Tambopata Comunidad Baltimore La Torre Parcela 6	16	36	6	01.04.02
86	61	JUNGLE LODGE EXPEDITIONS	EE.HH.	JUNGLE LODGE EXPEDITION E.I.R.L.	Wilfredo Quintana Mamani	Río Madre de Dios Margen Izquierda Km. 10.00	14	31	8	04.04.08
87	62	MAKISAPA AMAZON ADVENTURE	EE.HH.	HUITOTO LAKE LODGE S.R.L.	Gilberto Vela Cardenas	Lago Huitoto	8	24	3	15.12.08
88	63	MEJIA LODGE	EE.HH.	MEJIA CEPA, WILDING	Wilding Mejia Cepa	Lago Sandoval	8	22	4	25.05.06
89	65	RESERVA AMAZONIZA	EE.HH.	PALM REAL S.A.C.	Jose Torres Lima	Río Bajo Madre de Dios margen izquierda	34	61	52	01.03.73
90	66	SACHAVACAYOC CENTRE	EE.HH.	ASOCIACIÓN EDUCACIONAL WILLIAN	Marco Antonio Caceres Maceda	Surcando el río Tambopata margen derecha-Comunidad Sachavacayoc	10	40	8	01.09.93
91	67	SANDOVAL LAKE LODGE	EE.HH.	SANDOVAL LAKE LODGE S.A.	M Sc. Carlo Teofilo Aguilar Perez	Bayaco Eri S/N - Lago Sandoval	25	50	18	01.05.96
92	68	TAMBO TRES CHIMBADAS	EE.HH.	LUIS ALBERTO BOCANGEL RAMIREZ	Luis Alberto Bocangel Ramirez	Sector Tres Chimbadas-Río Tambopata	12	12	2	14.08.07
93	116	VALENCIA LAKE PERU ECOLOGICO	EE.HH.	GIERSCHE DE KOJADURA HILDA	Hilda Giersch de Kojagura	Lago Valencia -Lado Derecho	8	18	4	06.11.10
94	69	TAMBOPATA ECOLODGE	ECOLODGE	INVERSIONES MALDONADO S.A.C.	Rolando Sota Pulido	Parcela A confluencia de la Quebrada Gallocunca con el Río Tambopata	34	69	19	02.01.91
95	70	WASAI MALDONADO	EE.HH.	INVERSIONES MANU S.A.C.	Abigail Emilia Gómez Canessa	Jr. Billingham N° 239	16	32	17	13.04.92
96	57	ECOAMAZONIA LODGE	ALBERGUE	ECOAMAZONIA LODGE E.I.R.L.	Juan De La Cruz Toledo Huaman	Bajo Río Madre de Dios Km. 30	45	95	18	30.09.95
97	71	CAYMAN LODGE AMAZONIE	ALBERGUE	CAYMAN LODGE AMAZONIE S.R.L.	AnnyMerlo Crignon	Margen Izquierda surcando el Río Tambopata - Comunidad de Sachavacayo	14	29	5	01.01.05
98	72	POSADA AMAZONAS	ALBERGUE	RAINFOREST EXPEDITION SAC	Eduardo Nycander Von N.	Margen Izquierda surcando el Río Tambopata - Comunidad de Infierno	24	48	9	01.04.98
99	73	REFUGIO AMAZONAS	ALBERGUE	RAINFOREST EXPEDITION SAC	Maria Angelica La Cruz Soto	Margen Izquierda surcando el Río Tambopata - Sector Condenado	32	89	30	13.08.07
100	74	WASAI LODGE & EXPEDITIONS	ALBERGUE	INVERSIONES MANU S.A.C.	Abigail Emilia Gómez Canessa	Río Tambopata - Comunidad Baltimore	19	40	17	25.03.95

N°	N° ARCHIVO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORÍA	RAZÓN SOCIAL	PROPIETARIO Y/O GERENTE	DIRECCIÓN	N° HAB	N° CAMAS	PEA	INICIO DE ACTIVIDAD
		ALBERGUES DEL MANU					179	321	55	
105	80	AMAZON MANU	EE.HH.	AMAZON MANU LODGE SAC	Walter Mancilla Huaman	Margen Izquierda Río Madre de Dios -Sector Maquisapayoc	4	12	2	20.06.04
106	81	AMAZONIA LODGE	EE.HH.	AMAZONIA LODGE E.I.R.L.	Santiago Yabar Calvo	Margen Izquierda Río Alto Madre de Dios -Sector Tropical Km. 196	17	34	5	20.11.86
107	82	CASA MATSIGUENKA	EE.HH.	EMP. MULTICOMUNAL MATSIGUENKA	Mary Margot Valer Luna	Margen Izq. Río Manu -Fitzcarrald Quebrada Salvadorcillo	12	24	3	01.01.99
108	83	CREES AMAZON EXPEDITIONS	EE.HH.	CREES AMAZON EXPEDITIONS E.I.R.L.	Quinn Henry Meyer	Carretera Cusco - Shintuya Km. 228 (Fundo Mascoitania)	30	42	7	21.12.05
109	84	MADRE DE DIOS LODGE	EE.HH.	MANU INFERSIONES E.I.R.L.	Juan de Dios Carpio Zapana	Margen derecha surcando río Madre de Dios- Boca Manu	15	37	3	01.09.00
110	85	MANU LODGE	EE.HH.	MANU LODGE EIRLtda	Boris Arturo Gómez Luna	Cocha Juárez/n - Manu	12	24	4	08.05.93
111	86	MANU WILDLIFE CENTER	EE.HH.	MANU WILDLIFE CENTER SA	Milenka Reyes Jaén	Río Alto Madre de Dios a 2 horas de Boca Manu	22	46	15	01.12.96
112	87	PANTACOLLA LODGE	EE.HH.	PANTACOLLA LODGE SA	Marianna Van Vlaardingen de Moso	Margen derecha Río Alto Madre de Dios Sector Itahuania	11	24	2	20.06.01
113	88	REFUGIO ROMERO HOLDING	EE.HH.	SECTOR ROMERO LIMONAL	Quinn Henry Meyer	Sector Romero Limonal	16	16	2	01.08.07
114	89	TAMBO BLANQUILLO	EE.HH.	TAMBO BLANQUILLO SAC	Luis Felipe Raffo Canepa	Margen Izquierda surcando el Río Alto Madre de Dios a 3 horas de Boca C	20	30	5	03.08.90
115	90	YINE LODGE	EE.HH.	PANTACOLLA TOURS S.C.R.L.	Héctor Gustavo Moscoso Garcés	Poblado Atalaya	12	16	4	01.11.95
116	91	SOGA DE ORO	EE.HH.	AMAZON TRAILS PERU E.I.R.L.	Abraham Felix Huaman León	Quebrada Soga de Oro	8	16	3	28.04.08

d) Flujo de turistas

De acuerdo a la información obtenida, Madre de Dios es actualmente uno de los principales destinos de Selva en el país, y el mayor flujo de turistas visita la provincia de Tambopata, dado el fácil acceso aéreo y terrestre.

De acuerdo a lo mostrado en los cuadros siguientes, desde el 2004 se ha incrementado el flujo de turistas a la zona, con algunas excepciones tales como las ocurridas en los años 2009 y 2010, en los cuales el flujo de turistas se redujo significativamente.

En el caso del Parque Nacional Manu, por las características de su acceso y los objetivos de los turistas, el flujo no es significativo a pesar de contar con una oferta de albergues para un flujo mayor de turistas.

CUADRO 12: MADRE DE DIOS: LLEGADA DE VISITANTES A LA RESERVA NACIONAL DE TAMBOPATA, ENERO 2004 - SETIEMBRE 2012

MES	2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012		
	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.	TOT.	NAC.	EXT.
Enero	755	39	716	434	10	424	722	22	700	1,500	0	1,500	1,415	126	1,289	1,619	97	1,522	1,383	107	1,276	1,451	158	1,293	2,270	127	2,143
Febrero	438	16	422	171	3	168	443	11	432	827	0	827	757	45	712	985	110	875	570	51	519	842	93	749	2,563	359	2,204
Marzo	736	30	706	638	22	616	709	11	698	1,153	20	1,133	1,908	92	1,816	1,462	87	1,375	1,344	105	1,239	1,255	81	1,174	2,641	162	2,479
Abril	1,246	128	1,118	1,934	75	1,859	976	10	966	1,294	25	1,269	2,232	108	2,124	2,628	252	2,376	1,431	35	1,396	2,540	133	2,407	2,372	131	2,241
Mayo	822	158	664	1,022	22	1,000	1,394	42	1,352	1,878	50	1,828	2,878	149	2,729	2,187	201	1,986	2,266	84	2,182	2,723	376	2,347	2,781	198	2,583
Junio	1,634	90	1,544	1,787	71	1,716	1,691	10	1,681	2,210	50	2,160	3,278	158	3,120	2,057	164	1,893	2,430	171	2,259	2,446	143	2,303	3,058	162	2,896
Julio	1,419	67	1,352	1,419	67	1,352	2,332	6	2,326	1,767	60	1,707	4,473	124	4,349	2,622	110	2,512	2,990	214	2,776	3,758	321	3,437	4,505	225	4,280
Agosto	1,782	67	1,715	1,782	67	1,715	3,260	50	3,210	1,976	49	1,927	5,161	147	5,014	3,058	118	2,940	3,800	256	3,544	4,824	572	4,252	4,803	240	4,563
Septiembre	1,794	112	1,682	2,472	65	2,407	2,329	40	2,289	1,449	31	1,418	3,486	98	3,388	3,054	105	2,949	2,677	93	2,584	2,981	182	2,799	3,680	184	3,496
Octubre	1,646	72	1,574	1,346	49	1,297	1,930	25	1,905	3,825	0	3,825	3,731	67	3,664	2,231	246	1,985	2,614	241	2,373	2,554	174	2,380			
Noviembre	1,228	21	1,207	813	53	760	1,389	15	1,374	3,568	0	3,568	2,580	28	2,552	2,150	228	1,922	2,062	240	1,822	2,115	295	1,820			
Diciembre	482	9	473	1,264	48	1,216	713	13	700	3,908	0	3,908	1,718	17	1,701	1,009	107	902	1,707	75	1,632	1,542	133	1,409			
TOTAL	13,982	809	13,173	15,082	552	14,530	17,888	255	17,633	25,355	285	25,070	33,617	1,159	32,458	25,062	1,825	23,237	25,274	1,672	23,602	29,031	2,661	26,370			

TOT. = TOTAL / NAC. = NACIONAL / EXT. = EXTRANJERO

Fuente: Reserva Nacional de Tambopata

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE-Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Con información disponible a noviembre de 2012

**CUADRO 13: CUADRO DE INGRESO DE VISITANTES NACIONALES Y EXTRAJEROS A AREAS NATURALES
PROTEGIDAS POR EL ESTADO (AÑOS 2004 – 2012)
(Ingresos promedios menores a 1000 x MES)**

ANPE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Ene-Set. 2012
PN RIO ABISEO	312	165	0	628	3,911	1,418	1,035	1,130	632
Extranjero	17	28	0	20	55	73	99	163	47
Nacional	295	137	0	608	3,856	1,345	936	967	585
PN CUTERVO	92	451	167	112	54	102	263	155	47
Extranjero	0	2	4	11	5	2	4	5	3
Nacional	92	449	163	101	49	100	259	150	44
PN MANU	2,117	2,507	3,338	3,212	2,240	1,673	1,405	1,463	1,912
Extranjero	2,086	2,451	3,338	3,166	2,190	1,633	1,124	1,416	1,354
Nacional	31	56	0	46	50	40	281	47	558
RB NORESTE	0	942	2,935	3,230	1,418	1,275	1,638	1,097	1,527
Extranjero	0	70	705	161	107	324	259	70	87
Nacional	0	872	2,230	3,069	1,311	951	1,379	1,027	1,440
RB JUNIN	97	101	51	69	60	46	158	189	84
Extranjero	76	83	41	61	42	33	37	54	84
Nacional	21	18	10	8	18	13	121	135	0
RB PACAYA SAMIRIA	1,821	989	1,077	2,976	4,985	5,362	6,378	7,853	7,919
Extranjero	1,821	921	1,077	2,842	4,140	4,696	5,300	6,676	7,272
Nacional	0	68	0	134	845	666	1,078	1,177	647
RB CALIPUY	38	110	90	76	0	0	148	314	563
Extranjero	0	0	0	0	0	0	5	6	16
Nacional	38	110	90	76	0	0	143	308	547
SN AMPAY	5,215	4,572	4,341	4,263	3,411	4,356	3,646	5,296	3,132
Extranjero	116	123	144	121	78	121	122	171	166
Nacional	5,099	4,449	4,197	4,142	3,333	4,235	3,524	5,125	2,966
SN CALIUY	0	29	29	6	0	0	157	202	44
Extranjero	0	0	0	0	0	0	9	7	13
Nacional	0	29	29	6	0	0	148	195	31
SN LAGUNAS DE MEJIA	1,393	1,519	496	2,039	2,691	2,506	2,162	2,324	2,024
Extranjero	271	418	77	573	471	307	351	527	565
Nacional	1,122	1,101	419	1,466	2,220	2,199	1,811	1,797	1,459
SN MANGLARES DE TUMBES	0	741	738	1,079	2,206	2,886	1,897	1,582	1,081
Extranjero	0	237	39	51	191	341	212	17	282
Nacional	0	504	699	1,028	2,015	2,545	1,685	1,565	799
SN TABACONAS NAMBALE	0	16	17	56	151	87	4	40	0
Extranjero	0	3	1	1	6	0	0	10	0
Nacional	0	13	16	55	145	87	4	30	0
SH CHACAMARCA	11,081	1,283	2,797	7,209	8,961	902	1,004	778	347
Extranjero	24	70	20	14	14	20	0	21	3
Nacional	11,057	1,213	2,777	7,195	8,947	882	1,004	757	344
ZR CHANCA Y BAÑOS	131	0	0	0	0	0	3,112	4,982	8,589
Extranjero	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Nacional	131	0	0	0	0	0	3,111	4,982	8,589
RVS PANTANOS DE VILLA	7,615	0	0	0	0	0	0	35,054	27,843
Extranjero		0	0	0	0	0	0	465	685
Nacional		0	0	0	0	0	0	34,589	27,158
BP ALTOMAYO	0	0	125	39	50	30	0	58	53
Extranjero	0	0	7	10	7	7	0	13	9
Nacional	0	0	118	29	43	23	0	45	44
RVS LAQUIPAMPA a/	0	588	720	728	1,133	1,032	1,412	1,651	1,373
Extranjero	0	57	25	29	16	12	5	18	27
Nacional	0	531	695	699	1,117	1,020	1,407	1,633	1,346

a/ Mediante Decreto Supremo N°045-2006-AG a partir del 11.07.06, fue denominado RVS LAQUIPAMPA (antes ZR).

Fuente: Ministerio del Ambiente - Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)

Elaboración: MINCETUR/SG/OGEE - Oficina de Estudios Turísticos y Artesanales

Con información disponible a noviembre de 2012

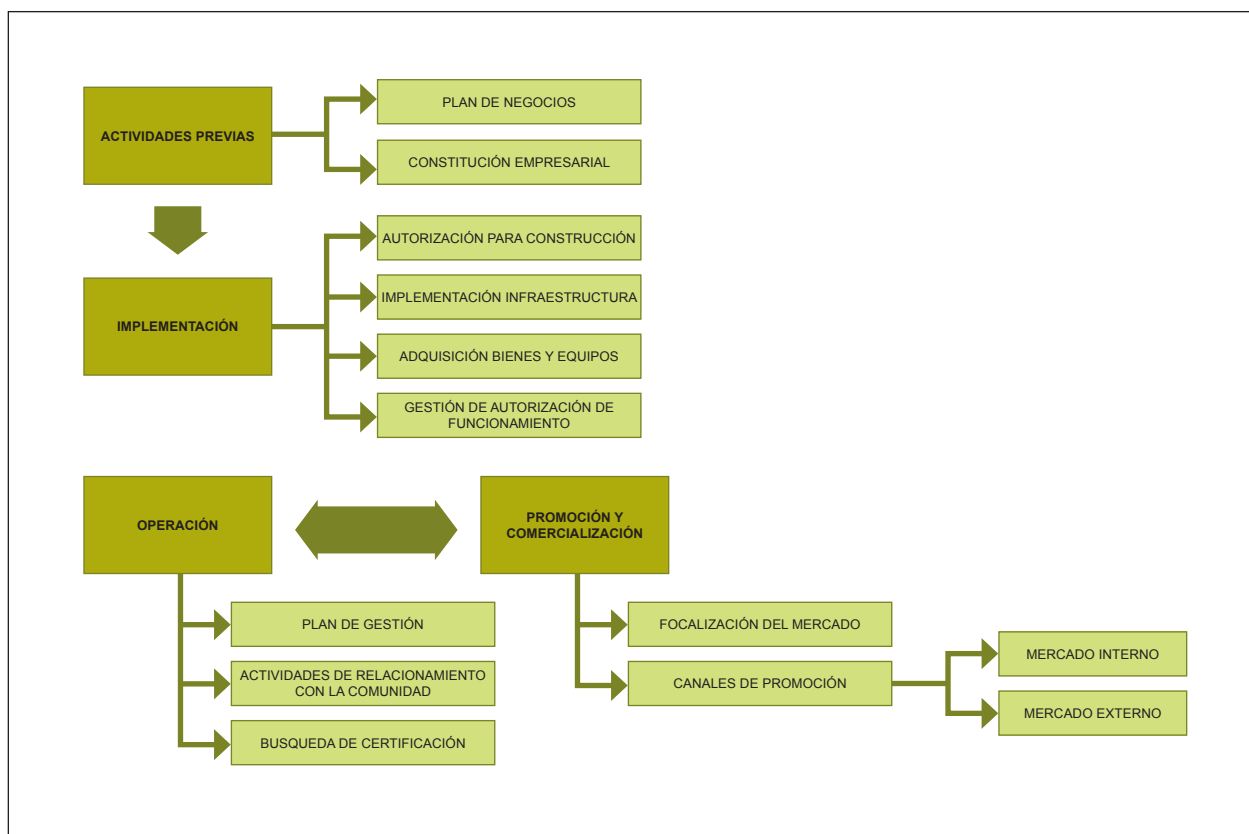
ABREVIATURAS:

PN = Parque Nacional
 RN = Reserva Nacional
 SN = Santuario Nacional
 SH = Santuario Histórico
 ZR = Zona Reservada
 BP = Bosques de Protección
 RVS = Refugios de Vida Silvestre
 RB = Reserva Biósfera

Cadena de valor

La cadena de valor de la actividad de ecoturismo está relacionada con una prestación de servicios, por lo que, se ha construido una cadena de valor general que involucra todos los hitos importantes que se requieren para que este servicio pueda ser proporcionado.

GRAFICO 14: ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR DE LA ACTIVIDAD ECOTURISMO



Elaboración: Macroconsult S.A.

4.2.2. Identificación operadores y supuestos

Los supuestos que se presentan han sido determinados teniendo como principal fuente la obtenida de los informantes calificados entrevistados como parte del estudio, tanto en Lima, como en Madre de Dios y de la recabada en las diversas localidades visitadas como parte del estudio.

En la zona existen 33 establecimientos, categorizados por el DIRCETUR como albergues o ecolodges con una capacidad de 1,205 camas, están ubicados en zonas adyacentes a las reservas (RN de Tambopata y RN del Manu) o en zonas de amortiguamiento, aunque existen casos de albergues que están ubicados dentro de la Reserva Nacional Tambopata. En la actualidad trabajan en los albergues 315 personas.

Con el fin de determinar los costos de la actividad de ecoturismo, los establecimientos existentes y han sido agrupados en 3 tipos:

- TIPO 1: menores de 12 habitaciones dobles 11 establecimientos
- TIPO 2: menores a 24 habitaciones dobles 15 establecimientos
- TIPO 3: mayores a 24 habitaciones dobles 7 establecimientos

Con el fin de determinar los costos se ha idealizado un establecimiento que represente a cada tipo de albergues, tomando en cuenta el número de habitaciones dobles.

- TIPO 1: 12 habitaciones
- TIPO 2: 20 habitaciones
- TIPO 3: 35 habitaciones

Para el cálculo de las áreas de cada establecimiento se ha utilizado los parámetros establecidos en el REGLAMENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE, correspondiente a los ECOLOGES¹² y a los resultados de las observaciones realizadas por el personal que visitó a diversos albergues en la zona de estudio.

Para la determinación de los turistas en la Región Madre de Dios, se ha tomado en consideración los visitantes que han ingresado a la Reserva Nacional de Tambopata y el Parque Nacional del Manu, reportados por MINCETUR con información de la Reserva Nacional de Tambopata y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SERNANP).

Para la determinación de los ingresos, se ha supuesto que los turistas se alojan en promedio tres días, de acuerdo la proporción de la disponibilidad de alojamiento, por los tipos establecidos.

Toda la información técnica relacionada con el tipo y costo de los materiales de construcción, mano de obra, operación de los albergues, tipo y medios de transporte, tipos de servicios que se brinda, precios de los servicios de turismo y alojamiento, costo de los terrenos aptos para albergues, etc. Han sido obtenidos a través de los informantes calificados en Puerto Maldonado y en los diversos albergues visitados en Madre de Dios.

A. TIPO 1: Capacidad 12 habitaciones dobles

SUPUESTOS GENERALES

- Inversión para veinte años.
- Empleo: 5 personas, (1 Administrativo y 4 operativos)
- Precio promedio de alojamiento (estadía tres días): S/. 200.00
- Número: 11 (MINCETUR)
- Nivel de ocupabilidad: 40% (10 pasajeros)
- Tipo de establecimientos: Ecolodge
- Ubicación: zona Adyacente a Reserva Nacional Tambopata
- Días de permanencia promedio por turista: 3 días

12. http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/reglamento_ley_general_de_turismo.pdf.

SUPUESTOS ESPECÍFICOS

- Área del terreno donde se construye el albergue: 1,000m²
- Área de Dormitorios: Total 168m² (14m² por habitación)
- Terrazas de dormitorios: Total 72m² de terraza (6m² por habitación)
- Área construida de Baños: Se requieren 16 baños (12 baños en dormitorios y 4 baños públicos), Total 48m² de baños (4m² por habitación)
- Área de Recepción/Sala de Interpretación: 40m² de construcción
- Área de Cafetería/Comedor: 2m² por habitación, Total: 24m²
- Área de Cocina: 40% de comedor, total: 10m²
- Área de tránsito: 20% del total de área techada
- Área de recreación: 100m²
- Tipo de acabados de la infraestructura: simples con materiales rústicos de la zona.
- Cerco perimétrico: tipo vivo
- El 60% de los costos de construcción corresponden a Mano de Obra.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SERVICIO ECOTURÍSTICO

DEFINICIÓN	INVERSIÓN												OPERACIÓN																																			
	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
ACTIVIDADES PREVIAS																																																
Plan de Negocio																																																
Adquisición de terrenos (1000m²)																																																
Trámites y autorizaciones																																																
ESTUDIOS BASICOS																																																
Elaboración de un expediente técnico																																																
Trámites Administrativos																																																
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA																																																
Habilitación de terreno																																																
Construcción de Infraestructura																																																
Equipamiento dormitorios																																																
COSTOS OPERATIVOS																																																
Costos Fijos																																																
Costos Variables																																																

CUADRO 14: PRESUPUESTO ASOCIADO AL MODELO BASICO 1

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
ACTIVIDADES PREVIAS				
Plan de Negocio				
Elaboración de Plan Operativo	unidad	1	5,000	5,000
Adquisición de terrenos (100m ²)	m2	1,500	10	15,000
Trámites y autorizaciones	global	1	5,000	5,000
ESTUDIOS BÁSICOS				
Elaboración de un expediente técnico	unidad	1	25,000	25,000
Trámites Administrativos	unidad	1	5,000	5,000
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA				
Habilitación de terreno	global	1	10,000	10,000
Construcción de Infraestructura				
Dormitorios	m2	168	550	92,400
Terraza de dormitorios	m2	72	400	28,800
Baños				
Construcción	m2	56	600	33,600
Adquisición de aparatos sanitarios	unidad	14	400	5,600
Recepción y Sala de Interpretación	m2	30	550	16,500
Cafetería / Comedor	m2	20	550	11,000
Cocina	m2	10	550	5,500
Almacenes/Depósito	m2	20	400	8,000
Área de recreación	m2	100	100	10,000
Área de tránsito	m2	80	550	44,000
Instalaciones Agua Potable	global	1	20,000	20,000
Instalaciones Energía Eléctrica	global	1	15,000	15,000
Instalación de Sistema de evacuación y tratamiento de aguas hervidas	global	1	20,000	20,000
Instalación de Sistema de disposición de residuos sólidos	global	1	10,000	10,000
Cercos perimétrico	ml	1,600	15	24,000
Equipamiento dormitorios				
Camas	unidad	24	600	14,400
Mesas	unidad	12	100	1,200
Sillas	unidad	24	80	1,920
Friobar	unidad	12	400	4,800
Ventilador	unidad	12	110	1,320
Mantas, Sábanas y toallas	global	1	500	500
Otros	global	1	1,000	1,000
Recepción				
Muebles	global	1	5,000	5,000
Mesas	unidad	1	100	100
Ventilador	unidad	2	110	220
Estantería de Madera	ml	20	800	16,000
Equipo de telefonía	global	1	500	500
Otros	global	1	2,000	2,000
Comedor/Cafetería				
Mesas	unidad	10	100	1,000
Sillas	unidad	40	80	3,200
Otros	global	1	2,000	2,000
Mostrador	ml	10	800	8,000
Cocina				
Cocina industrial	unidad	2	2,000	4,000
Instalación de sistema de gas	global	1	900	900
Refrigeradora industrial	unidad	1	10,000	10,000
Estantes	ml	10	800	8,000
Mostrador	ml	5	800	4,000
Menaje	global	1	5,000	5,000
Área de recreación				
Juegos	global	1	1,000	1,000
Sistemas contra incendios				
Equipos	unidad	1	3,000	3,000
Equipo de comunicaciones				
Equipos	global	1	1,000	1,000
TOTAL INVERSIÓN				509,460

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
COSTOS OPERATIVOS				
Costos Fijos				
Personal Administrativo	unidad	12	2,000	24,000
Personal Operativo	unidad	48	1,000	48,000
Energía (combustible)	galones	720	10	7,416
Gastos Administrativos	mes	12	500	6,000
Publicidad/Marketing/Promoción	mes	12	500	6,000
Otros Gastos (incluye mantenimiento)	global	1	5,000	5,000
Costos Variables				
Alimentación	personas	10	4,320	43,200
Materiales desechables	personas	10	720	7,200
Transporte de pasajeros	personas	10	960	9,600
Guías de excursión	excursiones	5	600	3,000
Lavado	unidad	300	12	3,600
COSTOS ANUALES				163,016

B.TIPO 2: Capacidad 20 habitaciones dobles

SUPUESTOS GENERALES

- Inversión para veinte años.
- Empleo: 8 personas (1 administrativo y 7 operativos).
- Precio promedio de alojamiento (estadía tres días): S/. 500.00
- Número: 15 (MINCETUR)
- Nivel de ocupabilidad: 40% (16 pasajeros)
- Ubicación: zona Adyacente a Reserva Nacional
- Días de permanencia promedio por turista: 3 días

SUPUESTOS ESPECÍFICOS

- Área del terreno donde se construye el albergue: 5,000m²
- Área de Dormitorios: Total 280m² (14m² por habitación)
- Terrazas de dormitorios: Total 120m² de terraza (6m² por habitación)
- Área construida de Baños: Se requieren 24 baños (20 baños en dormitorios y 4 baños públicos) Total 96m² de baños (4m² por habitación).
- Área de Recepción/Sala de Interpretación: 40m² de construcción
- Área de Cafetería/Comedor: 2m² por habitación, Total: 40m²
- Área de Cocina: 40% de comedor, total: 16m²
- Área de transito: 20% del total techado
- Área de recreación: 200m²
- Tipo de acabados de la infraestructura: promedio con materiales rústicos de la zona
- Cerco perimétrico: tipo vivo
- El 60% de los costos de construcción corresponden a Mano de Obra

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SERVICIO ECOTURÍSTICO MODELO BÁSICO 2

DEFINICIÓN	INVERSIÓN													OPERACIÓN																																				
	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						
ACTIVIDADES PREVIAS																																																		
Plan de Negocio																																																		
Adquisición de terrenos (5000m²)																																																		
Trámites y autorizaciones																																																		
ESTUDIOS BASICOS																																																		
Elaboración de un expediente técnico																																																		
Trámites Administrativos																																																		
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA																																																		
Habilitación de terreno																																																		
Construcción de Infraestructura																																																		
Equipamiento dormitorios																																																		
COSTOS OPERATIVOS																																																		
Costos Fijos																																																		
Costos Variables																																																		

CUADRO 15: PRESUPUESTO ASOCIADO AL MODELO BASICO 2

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
ACTIVIDADES PREVIAS				
Plan de Negocio	unidad	1	8,000	8,000
Elaboración de Plan Operativo	m2	5,000	10	50,000
Adquisición de terrenos (5000m ²)	global	1	5,000	5,000
Trámites y autorizaciones				
ESTUDIOS BÁSICOS				
Elaboración de un expediente técnico	unidad	1	30,000	30,000
Trámites Administrativos	unidad	1	5,000	5,000
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA				
Habilitación de terreno	global	1	15,000	15,000
Construcción de Infraestructura				
Dormitorios	m2	280	550	154,000
Terraza de dormitorios	m2	120	400	48,000
Baños				
Construcción	m2	96	600	57,600
Adquisición de aparatos sanitarios	unidad	24	400	9,600
Recepción y Sala de Interpretación	m2	40	550	22,000
Cafetería / Comedor	m2	40	550	22,000
Cocina	m2	16	550	8,800
Almacenes/Depósito	m2	25	400	10,000
Área de recreación	m2	200	100	20,000
Área de tránsito	m2	163	550	89,870
Instalaciones Agua Potable	global	1	30,000	30,000
Instalaciones Energía Eléctrica	global	1	25,000	25,000
Instalación de Sistema de evacuación y tratamiento de aguas hervidas	global	1	25,000	25,000
Instalación de Sistema de disposición de residuos sólidos	global	1	15,000	15,000
Cerco perimétrico	ml	2,800	15	42,000
Equipamiento dormitorios				
Camas	unidad	40	600	24,000
Mesas	unidad	20	100	2,000
Sillas	unidad	40	80	3,200
Friobar	unidad	20	400	8,000
Ventilador	unidad	20	110	2,200
Mantas, Sábanas y toallas	global	1	1,000	1,000
Otros	global	1	1,500	1,500
Recepción				
Muebles	global	1	5,000	5,000
Mesas	unidad	1	100	100
Ventilador	unidad	2	110	220
Estantería de Madera	ml	20	800	16,000
Equipo de telefonía	global	1	500	500
Otros	global	1	2,000	2,000
Comedor/Cafetería				
Mesas	unidad	10	100	1,000
Sillas	unidad	40	80	3,200
Otros	global	1	3,000	3,000
Mostrador	ml	15	800	12,000
Cocina				
Cocina industrial	unidad	2	2,500	5,000
Instalación de sistema de gas	global	1	1,200	1,200
Refrigeradora industrial	unidad	1	15,000	15,000
Estantes	ml	15	800	12,000
Mostrador	ml	10	800	8,000
Menaje	global	1	10,000	10,000
Área de recreación				
Juegos	global	1	1,500	1,500
Sistemas contra incendios				
Equipos	unidad	1	4,500	4,500
Equipo de comunicaciones				
Equipos	global	1	1,500	1,500
TOTAL INVERSIÓN				835,490

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
COSTOS OPERATIVOS				
Costos Fijos				
Personal Administrativo	unidad	1	24,000	24,000
Personal Operativo	unidad	7	12,000	84,000
Energía (combustible)	galones	150	124	18,540
Gastos Administrativos	mes	12	500	6,000
Publicidad/Marketing/Promoción	mes	12	2,000	24,000
Otros Gastos (incluye mantenimiento)	global	12	500	6,000
Costos Variables				
Alimentación	personas	16	4,320	69,120
Materiales desechables	personas	16	720	11,520
Transporte de pasajeros	personas	16	960	15,360
Guías de excursión	excursiones	10	600	6,000
Lavado	unidad	480	18	8,640
COSTOS ANUALES				273,180

C.TIPO 3: Capacidad: 35 habitaciones dobles

SUPUESTOS GENERALES

- Inversión para veinte años.
- Empleo: 27 personas (2 administrativos y 25 operativos).
- Precio promedio de alojamiento (estadía tres días): S/. 1,300.00
- Número: 7 (MINCETUR)
- Nivel de ocupabilidad: 40% (28 pasajeros)
- Ubicación: Adyacente a Reserva Nacional
- Días de permanencia promedio por turista: 3 días

SUPUESTOS ESPECÍFICOS

- Área del terreno donde se construirá el albergue: 10,000m²
- Área de Dormitorios: Total 490m² (14m² por habitación).
- Área de Terrazas: 6m² por habitación, Total 210m² de terraza
- Área de Baños: Se requieren de 43 (35 baños más 8 baños públicos) Total 172m² de baños (4m² por habitación).
- Área de Recepción/Sala de Interpretación: 50m² de construcción
- Área de Cafetería/Comedor: 2m² por habitación, Total: 70m²
- Área de Cocina: 40% de comedor, total: 28m²
- Área de tránsito: 20% del total techada
- Área de recreación: 200m²
- Tipo de acabados de la infraestructura: finos, materiales rústicos de la zona/ convencionales
- Cerco perimétrico vivo.
- Ambientes para personal de servicio y depósito.
- Implementación de rutas turísticas
- El 60% de los costos de construcción corresponden a Mano de Obra

Un supuesto básico para la expansión de los flujos económicos de ecoturismo es el número de operadores existentes en cada tipo. En esta actividad, se han considerado 11 pequeños, 15 medianos, y 7 grandes. El supuesto parte por información secundaria obtenida del MINCETUR.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS AL SERVICIO ECOTURÍSTICO MODELO BÁSICO 3

[illegible]

CUADRO 16: PRESUPUESTO ASOCIADO AL MODELO BASICO 3

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
ACTIVIDADES PREVIAS				
Plan de Negocio				
Elaboración de Plan Operativo	unidad	1	8,000	8,000
Adquisición de terrenos (10000m ²)	m2	10,000	10	100,000
Trámites y autorizaciones	global	1	10,000	10,000
ESTUDIOS BÁSICOS				
Elaboración de un expediente técnico	unidad	1	40,000	40,000
Trámites Administrativos	unidad	1	6,000	6,000
IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA				
Habilitación de terreno	global	1	20,000	20,000
Construcción de Infraestructura				
Dormitorios	m2	490	550	269,500
Terraza de dormitorios	m2	210	400	84,000
Baños				
Construcción	m2	140	600	84,000
Adquisición de aparatos sanitarios	unidad	43	400	17,200
Recepción y Sala de Interpretación	m2	50	600	30,000
Cafetería / Comedor	m2	70	600	42,000
Cocina	m2	28	600	16,800
Almacenes/Depósito	m2	40	400	16,000
Área de recreación	m2	200	200	40,000
Área de servicio	m2	40	500	20,000
Área de tránsito	m2	260	600	156,000
Instalaciones Agua Potable	global	1	40,000	40,000
Instalaciones Energía Eléctrica	global	1	35,000	35,000
Instalación de Sistema de evacuación y tratamiento de aguas hervidas	global	1	30,000	30,000
Instalación de Sistema de disposición de residuos sólidos	global	1	20,000	20,000
Cercos perimétrico	ml	400	15	6,000
Equipamiento dormitorios				
Camas	unidad	70	600	42,000
Mesas	unidad	35	100	3,500
Sillas	unidad	140	80	11,200
Friobar	unidad	35	400	14,000
Ventilador	unidad	35	110	3,850
Mantas, Sábanas y toallas	global	1	3,000	3,000
Otros	global	1	2,500	2,500
Recepción				
Muebles	global	1	6,500	6,500
Mesas	unidad	1	200	200
Ventilador	unidad	2	150	300
Estantería de Madera	ml	20	900	18,000
Equipo de telefonía	global	1	800	800
Otros	global	1	2,000	2,000
Comedor/Cafetería				
Mesas	unidad	18	100	1,800
Sillas	unidad	72	80	5,760
Otros	global	1	4,000	4,000
Mostrador	ml	20	800	16,000
Cocina				
Cocina industrial	unidad	2	3,000	6,000
Instalación de sistema de gas	global	1	1,500	1,500
Refrigeradora industrial	unidad	1	20,000	20,000
Estantes	ml	15	800	12,000
Mostrador	ml	15	800	12,000
Menaje	global	1	15,000	15,000
Área de recreación				
Juegos	global	1	1,500	1,500
Sistemas contra incendios				
Equipos	unidad	1	5,000	5,000
Equipo de comunicaciones				
Equipos	global	1	2,000	2,000
TOTAL INVERSIÓN				1,300,910

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
COSTOS OPERATIVOS				
Costos Fijos				
Personal Administrativo	unidad	1	24,000	24,000
Personal Operativo	unidad	26	12,000	312,000
Energía (combustible)	galones	300	124	37,080
Gastos Administrativos	mes	12	2,000	24,000
Publicidad/Marketing/Promoción	mes	12	5,000	60,000
Otros Gastos (incluye mantenimiento)	global	12	5,000	60,000
Costos Variables				
Alimentación	personas	28	5,400	151,200
Materiales desechables	personas	28	1,080	30,240
Transporte de pasajeros	personas	28	1,200	33,600
Guías de excursión	excursiones	20	600	12,000
Lavado	unidad	840	48	40,320
COSTOS ANUALES				784,440

4.3. MINERÍA INFORMAL

4.3.1. Valoración de la actividad

Importancia de la Minería en la Región

Según el censo de población de 2007, Madre de Dios contaba con 112,814 habitantes, la mayoría de los cuales viven en las provincias de Tambopata (78%) y Manu (18%), provincias donde se ubican los principales distritos con explotación minera aurífera en la zona: Laberinto e Inambari (Tambopata), y Madre de Dios y Huepetuhe (Manu).

Madre de Dios es el departamento con menor población del país y a la vez, el que tiene la tasa más alta de crecimiento poblacional: 1.5%. El auge de la minería aurífera impulsó un proceso de inmigración importante hacia esa región: el censo de 2007 señala que un 41% de la población departamental inmigró desde diferentes zonas del Perú.

Con relación a los ingresos que la actividad minera genera en la zona, la población económicamente activa (Censo 2007) era de 50,592 personas, de las cuales solo el 11% tiene como actividad principal la explotación de mineras y canteras, por debajo de actividades como la agricultura, la ganadería, la caza y silvicultura (17%) y el comercio (14%).

En la realidad, la minería aurífera en Madre de Dios es la actividad económica principal, la misma que involucra la mayor parte de la población de la región, sea directa o indirectamente.

Un informe del Banco Mundial¹³ (2010), señala que la actividad económica en la región estuvo por encima del promedio nacional, empujada por el auge en la minería

13. El mercado laboral peruano durante el auge y caída, 2010, Banco Mundial.

aurífera, que se propagó a otros sectores de la economía local y a la construcción en particular. El mismo informe indica que entre 2002 y 2007 la región tuvo el crecimiento más alto de empleo adecuado (9.3 puntos porcentuales), con ganancias significativas en agricultura, comercio y otros servicios, pero no en minería.

Ámbito territorial en la actividad en desarrollo

En el estudio denominado Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio (MINAM IIAP), se describen las cuencas en las cuales se desarrolla la actividad minera, las mismas que se describen en los siguientes párrafos, extraídos del estudio referido.

a) Sub cuenca del Río Colorado

Incluye las microcuencas de Puquiri y Huepetuhe, donde hay una intensa actividad minera, sobretudo en Huepetuhe, cuyo cauce tiene una extensión de casi 18 km. Las aguas del río Huepetuhe son alimentadas por las quebradas: Santa Elena, Nueve de Setiembre, Buena Fortuna, Libertad, Padilla, Choque, San Juan y Nueva Alta. El río Huepetuhe desemboca en el río Puquiri el cual tiene una longitud aproximada de 80 km., y este a su vez desemboca en el río Colorado que es afluente del río Madre de Dios.

Esta subcuenca abarca casi la totalidad del distrito de Huepetuhe y una parte del distrito de Madre de Dios, ambos de la provincia de Manu. Dentro de la subcuenca los centros poblados principales son Huepetuhe con 1247 viviendas y Delta 1 con 280 viviendas. Además hay 3 comunidades nativas: Puerto Luz, San José de Karene y Barranco Chico.

Por otro lado, la Reserva Comunal Amarakaeri ocupa el 51% de la sub cuenca. En cuanto a los derechos mineros en esta subcuenca hay 324 concesiones tituladas sobre el 15% de la subcuenca y 255 concesiones en trámite sobre el 12% de la subcuenca.

b) Sub cuenca del Río Inambari

El río Inambari nace en la región Puno, y es de origen glaciar. Su cauce principal tiene una longitud de 370 km. aproximadamente, los últimos 100 km. discurren en la región Madre de Dios. Ingresa a la región cerca al poblado de Mazuco y más adelante atraviesa Puerto Carlos, el segundo puerto más importante del departamento. A partir de la localidad de Mazuco presenta un cauce anastomosado hasta su desembocadura aumentando en este tramo la extracción de oro de las playas, sobre todo en los ríos Marcapata (Araza), San Gabán y Caychive. La microcuenca del río Caychive, cuyo cauce principal mide unos 20 km. y desemboca directamente en el Inambari, es la segunda microcuenca con mayor actividad minera en Madre de Dios, después de Huepetuhe. Este río capta las aguas de las quebradas Santa Inés, Cuatro amigos, Nueva, Sauce, Aguajal y Candelaria. Desde 2006, otro centro de intensa extracción minera es la quebrada Huacamayo que desemboca en el río Inambari.

Los distritos que comparten esta subcuenca son: Madre de Dios, Huepetuhe, Inambari y Laberinto. Los centros poblados principales son Mazuco con 581 viviendas y Santa Rosa/Puerto Carlos con 150. También se encuentran en esta subcuenca las comunidades nativas de Arazaire y Boca Inambari. La zona sur de la subcuenca forma parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata.

Los derechos mineros en la zona suman 372 concesiones tituladas y 343 en trámite. Las concesiones tituladas cubren el 41% de la subcuenca y las que están en trámite abarcan el 46%.

c) Sub cuenca del Río Tambopata

El cauce principal del Tambopata recorre aproximadamente 300 km., de los cuales la mitad son dentro del departamento. La actividad minera de esta subcuenca se encuentra en la microcuenca del río Malinowski, el cual tiene una longitud de 120 km aproximadamente hasta su llegada al Tambopata. Al comienzo, el cauce del río Malinowski es trezado y en la mayor parte de su recorrido forma meandros. En el extremo noreste de la subcuenca se encuentra la zona urbana alrededor de Puerto Maldonado y por el norte está la carretera Interoceánica con un amplio borde deforestado por motivos agrícolas pero actualmente abandonado en su mayoría.

Los distritos que encontramos en esta subcuenca son Inambari, Laberinto y Tambopata. También hay 2 comunidades nativas: Kotsimba e Infierno. Además, el 62% de la subcuenca pertenece a la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene.

En la subcuenca Tambopata existen 54 concesiones tituladas sobre el 2% de la subcuenca y 155 concesiones en trámite sobre el 5% del territorio de la subcuenca.

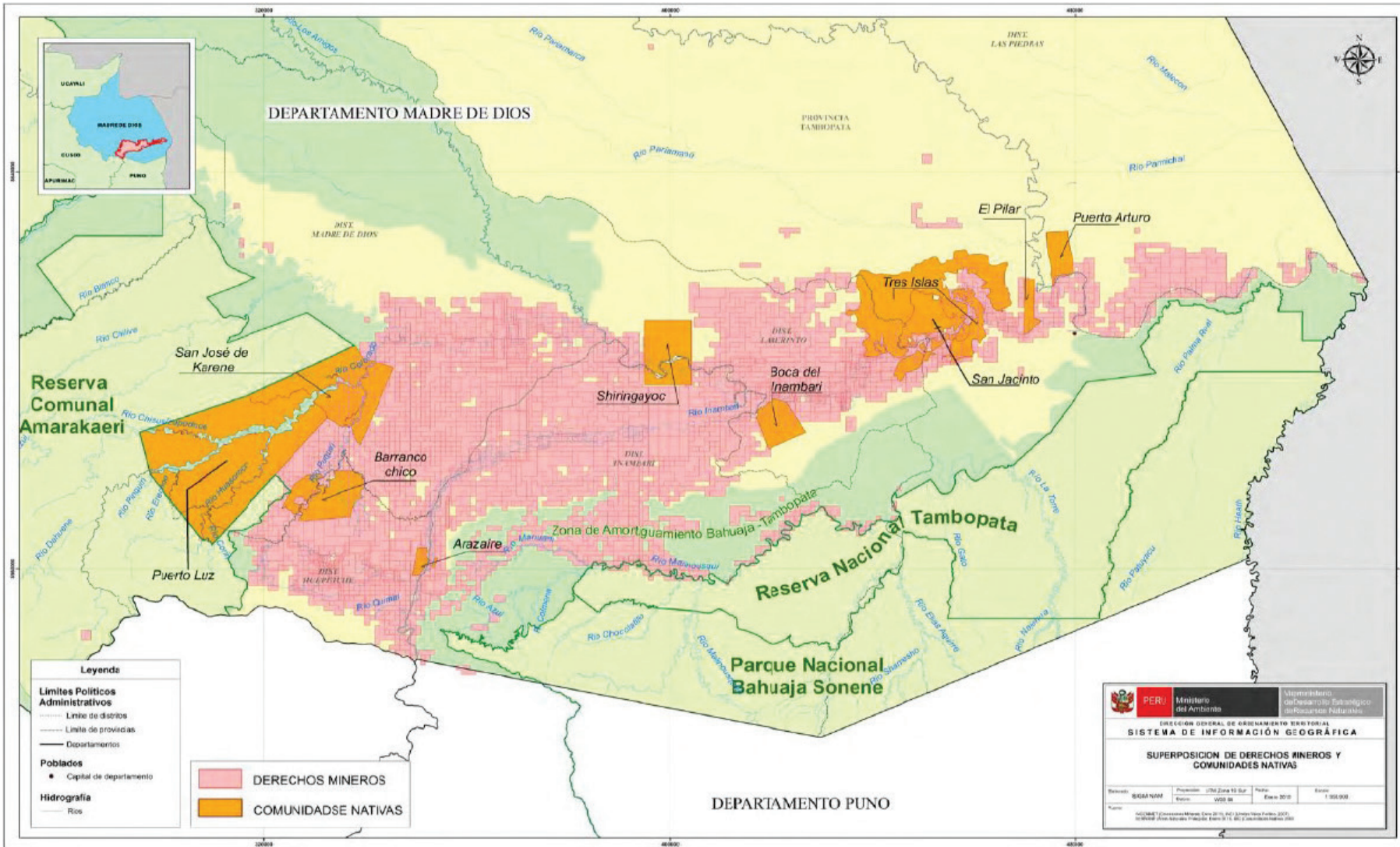
d) Sector del Río Madre de Dios

El sector del río Madre de Dios que constituye una zona de importancia en la minería aurífera, va de la desembocadura del río Colorado por la margen derecha a la desembocadura del río Las Piedras en la margen izquierda. Al sur limita con las subcuencas del Inambari y Tambopata; y al norte se considera un área de influencia de 20km. a partir del cauce del río. La longitud del cauce en este sector es de 170 km. y se caracteriza por la presencia de amplios meandros y cochas (lagunas formadas por el cierre de un meandro).

En este sector destaca el centro poblado de Laberinto con 680 viviendas y el área de influencia de Puerto Maldonado con más de 12,000 viviendas. A lo largo del Río Madre de Dios se encuentran las comunidades nativas de Shiringayoc, Boca Inambari, Tres Islas, San Jacinto y El Pilar; y junto al río Las Piedras está la comunidad nativa de Boca Pariamanu.

Además, en este sector hay 699 concesiones tituladas en el 34% de la superficie del sector y 414 concesiones en trámite en el 22% del sector.

GRAFICO 15: UBICACIÓN DE CONCESIONES Y PETITORIOS MINEROS



Aspectos legales asociados

En la actualidad, la actividad minera aurífera pequeña y artesanal se encuentra en un proceso de formalización en todo el país, por lo cual los mineros de la zona con concesiones vienen preparando y presentando sus estudios y documentos requeridos en este proceso. La encargada de conducir este proceso es la Dirección Regional de Minería de Madre de Dios. Para ello, el Gobierno ha emitido una las siguientes normas.

- Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, D.S. 003-2013-EM, Establecen precisiones para la Formalización Minera a nivel nacional, Febrero - 2013
- DECRETOS SUPREMOS, Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, D.S. 001-2013-MINAM, Adecuan plazos del instrumento de gestión ambiental correctivo a los establecidos en el proceso de formalización, Febrero - 2013
- DECRETOS SUPREMOS, Normas relacionadas a la Declaración Anual Consolidada (DAC) D.S. 002-2013-EM, Establecen herramientas para efectivizar la verificación de la información que presenten los titulares de la actividad minera, Enero - 2013
- RESOLUCIONES MINISTERIALES, Normas que regulan los procedimientos mineros, etapas, RM 003-2013-MEM/DM, Modifican texto único de procedimientos administrativos de la Dirección General de Minería, Enero - 2013
- RESOLUCION DIRECTORAL, RD 005-2013-MEM/DGM, Amplia excepcionalmente plazo de vigencia del Certificado de Operación Minera otorgado a titulares de la actividad minera correspondiente al año 2012 , Enero - 2013
- RESOLUCIONES DIRECTORALES, RD 272-2012-MEM/DGM, Nomina de peritos mineros en el ámbito nacional para el periodo 2013 – 2014, Enero - 2013
- RESOLUCIONES DIRECTORALES, Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, RD 267-2012-MEM/DGM, Aprueban formularios electrónicos para solicitud de aprobación de certificado de operación minera excepcional, Diciembre - 2012
- LEY 29968, Ley de creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las inversiones sostenibles (SENACE), Diciembre – 2012.
- Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, D.S. 046-2012-EM, Regulan procedimiento para la emisión del certificado de operación minera excepcional, Noviembre - 2012
- DECRETOS SUPREMOS, Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, D.S. N° 043-2012-EM, Establecen disposiciones complementarias a decretos legislativos 1100 y 1105 e incorporan modificaciones al marco normatividad, Octubre - 2012
- RESOLUCIONES VARIAS, Ley de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, R. DE PRESIDENCIA N° 104-2012-OEFA/PCD, Aprueban procedimiento para remitir a OEFA el reporte trimestral sobre la ejecución de actividades de supervisión y fiscal, Octubre - 2012

Durante las visitas en el campo, se ha podido apreciar emprendimientos que buscan compatibilizar esta actividad extractiva, con la reducción de impactos en el medio ambiente. Tal es el caso de la Asociación de AMATAF, quienes han apoyado la generación de una tecnología “limpia” para la separación del oro, y vienen utilizándola con relativo éxito.

Modalidades de producción

Ya no se puede considerar toda la minería aurífera en Madre de Dios como artesanal o pequeña minería, porque se utiliza maquinaria pesada. Se estima que existen al menos 550 máquinas pesadas (cargadores frontales, retroexcavadoras y volquetes), unas 150 dragas de distintos tamaños y entre 800 y 1,000 motores para las “chupaderas” para absorber los sedimentos y las tierras aluviales. Se estima que diariamente ingresan a las zonas de la minería aurífera unas 50 cisternas y se usan por día unos 175,000 galones de diesel y gasolina, y se derrama en las áreas de explotación unos 1,500 litros de aceite de las máquinas y de las embarcaciones. De acuerdo a la legislación vigente se considera minería artesanal y pequeña minería, los emprendimientos mineros tienen características de artesanal y pequeña minería¹⁴.

La minería artesanal, se considera como una actividad de subsistencia, que utiliza intensiva mano de obra (Art. 2, Ley 27651); con una concesión con una extensión máxima de hasta 1,000 ha. (numeral 2, Art. 91 del TUO de la Ley General de Minería, DS 014-92-EM) y hasta 200 m³/día en yacimientos metálicos tipo placer (Numeral 3, Art. 91 del TUO, DS 014-92-EM); mientras que la pequeña minería es la que tiene una capacidad de producción a pequeña escala dentro de los límites establecidos en el Art. 91 de la Ley General de Minería (Art. 2, Ley 27651), con una extensión de concesión de hasta 2000 hectáreas; y una capacidad productiva de hasta 3,000 m³/día en yacimientos metálicos.

Principales Insumos de Producción

En Madre de Dios, la actividad minera tiene como principales insumos el mercurio, utilizado para separar el oro de la arena, el combustible y el aceite que se utiliza para operar los equipos (cargadores frontales, cisternas, volquetes, retroexcavadoras, bombas, grupos electrógenos, etc.) y dragas. De acuerdo a lo observado en la visita a la región, los insumos son adquiridos con cierta facilidad en la zona, a pesar de los controles establecidos para su venta.

Producción del oro en Madre de Dios

En la realidad, dada la informalidad e ilegalidad en que se desarrolla la actividad, solo existen datos referenciales de la producción total de oro en la Región. Dado el tipo de actividad no se tiene datos oficiales. La Dirección Regional de Minería¹⁵, no cuenta con datos sobre la producción actual, asimismo, por el tipo de actividad, existen diversos valores de producción, los mismos que han sido utilizados en diferentes estudios.

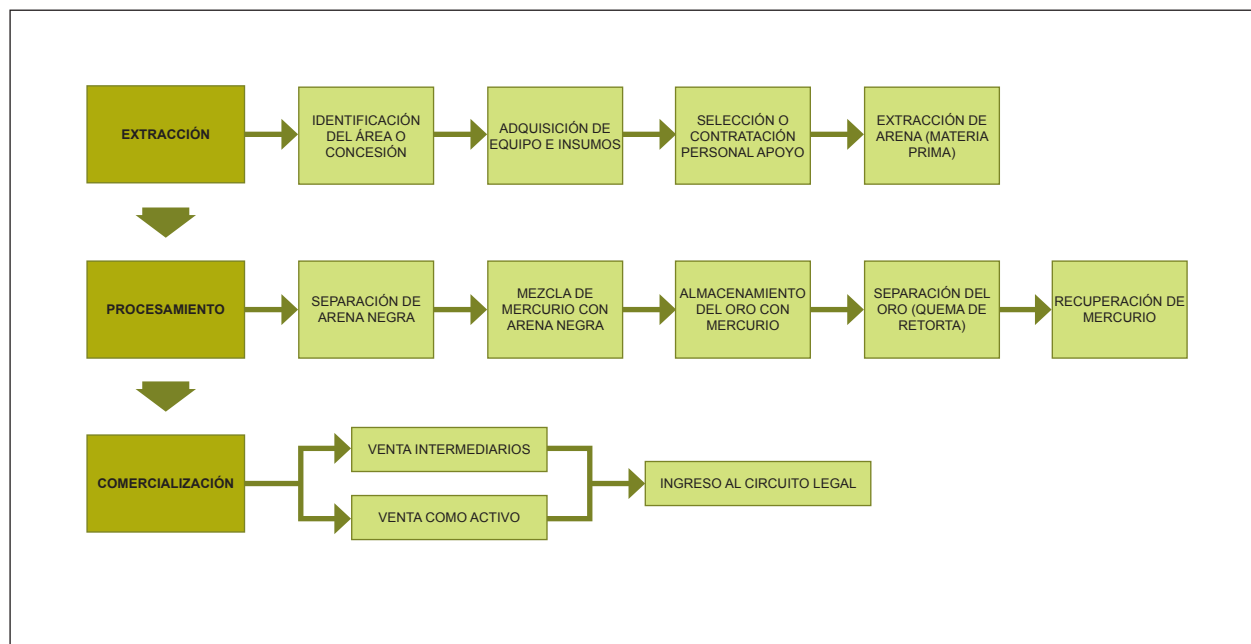
Cadena de valor

La cadena de valor de la minería tiene tres componentes principales, la fase de extracción, de procesamiento y comercialización, los mismos que se detallan en el gráfico siguiente:

14. Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio (MINAM IIAP)

15. Entrevista realizada al Director Regional de Minería de Madre de Dios

GRAFICO 16: ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR DE LA MINERIA



Elaboración: Macroconsult S.A.

4.3.2. Identificación de operadores y supuestos

Los supuestos que se presentan han sido determinados teniendo como principal fuente la información obtenida en el viaje de campo realizado a la Región Madre de Dios, en especial los realizados en la zonas

de Huepetuhe, Río Colorado/Barranco Chico y Río Malinowski, donde se ubican las mayores zonas productivas de oro.

De acuerdo a la observación realizada en la zona minera adyacente al Río Malinowski, la producción de oro es realizada por pequeñas unidades productivas que desarrollan el proceso productivo extrayendo arenas del río con pequeñas tracas (pequeñas balsas equipadas con succionadores de arena) y procesándolas con mercurio (según los concesionarios el insumo principal) hasta obtener el oro. Estas unidades productivas eran dirigidas por los concesionarios o propietarios y utilizaban entre 4 a 8 personas como máximo en el proceso de producción.

Asimismo, se pudo observar grandes unidades productivas en la zona de Huepetuhe/Colorado en la cual se empleaba equipos mecánicos y gran cantidad de personal en el proceso de producción de oro. Se pudo observar retroexcavadoras, camiones volquetes, cargadores frontales, y grandes pozas para la obtención del oro. Esta actividad genera grandes movimientos de tierra y causa deterioros en los cursos de los ríos, según se pudo observar en el río Colorado. No se pudo observar dragas de gran tamaño dado que están siendo eliminadas por la autoridad.

Con el fin de determinar los costos de producción de la actividad económica, se han planteado los siguientes supuestos:

- i) Las pequeñas unidades productivas de oro están representadas por los mineros del Río Malinowski, que producen en promedio 400 gramos mensuales de oro (producción promedio de cada productor minero de la zona) y que tiene una fase de extracción de la arena del río, selección de la arena donde existe el oro, separación del oro de la arena mediante la aplicación del mercurio y posterior quema de la retorta.
- ii) Las Unidades Productivas Medianas están representados por los mineros de la zona de Huepetuhe/Colorado que utilizan equipamiento mecánico (volquetes, cargadores frontales, retroexcavadoras, grupos electrógenos, vibradores de gran tamaño, alfombras separadoras) en la cadena productiva y tienen producciones que varían entre 3 y 5 kilogramos de oro al mes (cantidad estimada dado que no se tuvo acceso a este tipo de unidades productivas).

Toda la información técnica de producción de oro de las pequeñas unidades productivas ha sido proporcionada por los concesionarios y productores del Río Malinowski, y ha sido verificada por el equipo de trabajo en la misma zona de producción. La información de las unidades productivas medianas ha sido obtenida en forma indirecta a través de la observación de las maquinarias y equipos operando en la zona, observación de la presencia de grandes camiones cisternas de combustible que no justifican su presencia en la zona, presencia de trabajadores en Huepetuhe, comentarios de las personas en las zonas mineras, etc.

A.TIPO 1: Pequeñas Unidades Productivas de Oro Aluvial

Para realizar la valoración de esta actividad, además de la información obtenida en la Región Madre de Dios se han planteado los siguientes supuestos:

SUPUESTOS

- Inversión para cinco años. Se cambian de ubicación dentro del área identificada.
- Empleo: 4 inversionistas
- Producción: 4.8 kilogramos anuales
- Precio de venta: S/.130 por gramo.
- Número: 1,667
- No hay empleados estrictamente, pues su paga varía con la venta del 20% de la producción.
- Los trabajadores reciben su paga con la venta del 20% de la producción (para los de extracción y procesamiento)
- Para producir se utilizan pequeñas balsas (tracas) equipada con bombas, mangueras, alfombras vibradoras, etc.) que les permite seleccionar la arena con oro. Para producir se mezcla la arena con el oro y luego la mezcla se quema obteniendo oro.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA PRODUCCIÓN DE ORO (PEQUEÑAS UNIDADES PRODUCTIVAS)

DEFINICIÓN	MESES																																															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES PREVIAS																																																
Identificación de la zona de trabajo																																																
Trámites o gestiones ante entidades públicas o privadas																																																
Gastos de Legalización																																																
Trabajos de Implementación																																																
EXPLOTACIÓN																																																
Pago por derechos y autorizaciones																																																
Extracción de Arena (materia prima)																																																
Procesamiento de Arenilla Pesada																																																
COMERCIALIZACIÓN																																																
Gestión de Comercialización																																																

CUADRO 17: PRESUPUESTO ASOCIADO A LAS PEQUEÑAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE ORO

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Nro. Personal	Costo Unitario	Costo Total
ACCIONES PREVIAS					
Identificación de la zona de trabajo					
Personal	hombres/mes	2	1	1,000	2,000
Material	global	2	1	200	400
Transporte	global	2	1	300	600
Trámites o gestiones ante entidades públicas o privadas					
Personal	hombre/mes	1	1	1,000	1,000
Gastos de transporte	global	1	1	200	200
Gastos de Legalización					
Estudio Ambiental Correctivo	global	1	1	25,000	25,000
Trabajos de Implementación					
Equipos					
Balsas / Traca	unidad	1	1	40,000	40,000
Maquinaria Vibradora	unidad	1	1	1,500	1,500
Equipo de soldadura	unidad	1	1	800	800
Balón de Gas	unidad	1	1	100	100
Hornillas	unidad	1	1	100	100
Mangueras 6"	unidad	1	1	300	300
Alfombras	unidad	1	1	500	500
Grupo Electrogeno	unidad	1	1	800	800
Bomba y accesorios	unidad	1	1	8,000	8,000
Materiales	global	1	1	1,000	1,000
Cemento					
Lampas					
Picos					
Otros (equipos de seguridad)					
Personal					
Personal para implementar balsa	hombres/día	2	1	1,500	3,000
INVERSIÓN (EN MILES DE SOLES)					85,300
EXPLOTACIÓN					
Pago por derechos y autorizaciones	global	1	1	1	7,800
Extracción de Arena (materia prima)					
Supervisión	mes/global	1	1	1,500	1,500
Personal para extracción	global	1	1	7,800.0	7,800
Operación y Mantenimiento de equipo					
Combustible y Lubricantes para equipos	global	1	1	10,000	10,000
Alimentación	global	1	2	400	800
Procesamiento de Arenilla Pesada					
Personal	global	1	1	2,600	2,600
Alimentación	global	1	1	200	200
Mercurio	kilo	1	2	850	1,700
Gas	balón	1	4	100	400
COMERCIALIZACIÓN					
Gestión de Comercialización					
Personal	hombre/mes	1	1	500	500
Transporte	global	1	1	300	300
COSTO DE PRODUCCIÓN (EN NUEVOS SOLES)					33,600

B.TIPO 2: Unidades Productivas Medianas de Oro Aluvial

SUPUESTOS

- Inversión para cinco años. No tienen una planta fija de procesamiento.
- Empleo: 16 (1 inversionista, 15 trabajadores)
- Se tiene una producción de 48 kilogramos de oro al mes.
- Precio de venta: S/.130 gramo.
- Número: 167
- El mercurio es el principal insumo para la producción de oro.
- Se utiliza maquinaria pesada y equipos livianos para el movimiento de tierras.
- Se cambian de ubicación dentro del área de trabajo, no tienen una planta fija de procesamiento.
- El proceso de obtención del oro, es semimecanizado.
- En el proceso se utiliza maquinaria pesada y equipos livianos para el movimiento de tierras.
- El mercurio es el principal insumo para la producción de oro.

Un supuesto básico para la expansión de los flujos económicos de minería es el número de operadores existentes en cada tipo. El método para obtener esos valores fue asignar mitad de la producción anual de kilogramos de oro de 2008 (16,000 kg) al total de operadores pequeños y la otra mitad a los operadores grandes. Luego esta producción se dividió entre 4.8 Kg. y 48 Kg. y se obtuvo 1,667 de operadores pequeños y 167 operadores grandes.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS A LA PRODUCCIÓN DE ORO (MEDIANAS UNIDADES PRODUCTIVAS)

DEFINICIÓN	MESES																																															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
ACTIVIDADES PREVIAS																																																
Identificación de la zona de trabajo																																																
Trámites o gestiones ante entidades públicas o privadas																																																
Gastos de Legalización																																																
Trabajos de Implementación																																																
EXPLOTACIÓN																																																
Pago por derechos y autorizaciones																																																
Extracción de Arena (materia prima)																																																
Procesamiento de Arenilla Pesada																																																
COMERCIALIZACIÓN																																																
Gestión de Comercialización																																																

CUADRO 18: PRESUPUESTO ASOCIADO A LAS MEDIANAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE ORO

Definición	Unidad de Medida	Cantidad	Nro. Personal	Costo Unitario	Costo Total
ACCIONES PREVIAS					
Identificación de la zona de trabajo					
Personal	hombres/mes	2	1	2,000	4,000
Material	global	2	1	400	800
Transporte	global	2	1	600	1,200
Trámites o gestiones ante entidades públicas o privadas					
Personal	hombre/mes	1	1	1,000	1,000
Gastos de transporte	global	1	1	200	200
Gastos de Legalización					
Estudio Ambiental Correctivo	global	1	1	30,000	30,000
Trabajos de Implementación					
Equipos (alquiler)					
Cargador Frontal (2.5 metros cúbicos)	unidad	1	1	115,000	115,000
Volquete (10 toneladas)	unidad	1	1	180,000	180,000
Vibradora/canaletas/Alfombras	unidad	1	1	15,000	15,000
Retroexcavadora (2.5 metros cúbicos)	unidad	1	1	175,000	175,000
Hornillas/ Quemadoras	unidad	1	1	5,000	5,000
Sistema de abastecimiento de GLP	unidad	1	1	5,000	5,000
Grupo Electrogeno	unidad	1	1	46,000	46,000
Materiales	global	1	1	20,000	20,000
Cemento					
Lampas					
Picos					
Otros (equipos de seguridad)					
Personal					
Personal para implementar balsa	hombres/día	4	1	1,500	6,000
INVERSIÓN (EN MILES DE SOLES)					604,200
EXPLOTACIÓN					
Pago por derechos y autorizaciones	global	1	1	52,000	52,000
Extracción de Arena (materia prima)					
Supervisión	mes/global	1	1	4,000	4,000
Personal para extracción					
Choferes de maquinaria	días	30	3	60	5,400
Supervisor	días	30	1	80	2,400
Operarios	días	30	4	50	6,000
Operación y Mantenimiento de equipo					
Combustible y Lubricantes para equipos	días	30	3	200	18,000
Alimentación	personas	8	1	400	3,200
Procesamiento de Arenilla Pesada					
Personal	días	30	3	60	5,400
Supervisor	días	30	1	200	2,400
Alimentación	global	4	1	400	1,600
Mercurio	kilo	1	20	850	17,000
Gas	balón	1	15	100	1,500
COMERCIALIZACIÓN					
Gestión de Comercialización					
Personal	hombre/mes	2	1	1,000	2,000
Transporte	global	1	1	300	300
COSTO DE PRODUCCIÓN (EN NUEVOS SOLES)					121,200

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORIZACIÓN DE EXTERNALIDADES

5.1. CASTAÑA

5.1.1. Externalidades¹⁶ de la actividad castañera

Como parte del trabajo en campo y de la revisión bibliográfica disponible, se han identificado las siguientes externalidades relevantes:

Externalidades positivas

- i) Almacenamiento de Carbono producto del uso racional del bosque. La actividad castañera permite de manera sostenible el uso racional del bosque, con la consiguiente preservación del entorno o paisaje.

Externalidades negativas¹⁷

- ii) Pérdida de la especie que naturalmente abona y fertiliza el suelo por causa de la caza. Los pobladores mencionan que mientras se encuentran en la zafra de castañas, las personas cazan para la alimentación de los barriqueros y demás personas que trabajan en la misma.
- iii) Pérdida de la calidad del aire y compactación del suelo por ingreso con vehículos motorizados. La emisión de material particulado y la compactación del suelo en tramos de bosque y corte de plantas como parte del acceso de vehículos en las concesiones de castaña.

5.1.2. Identificación de externalidades a valorar

Luego de identificar las externalidades positivas y negativas, se definieron aquellas más relevantes y factibles de valorar, teniendo en cuenta las restricciones en la información existente, tiempo de la consultoría y recursos económicos disponibles.

En la actividad castañera, la externalidad positiva valorizada corresponde a la externalidad positiva de i) almacenamiento de carbono. En el caso del cultivo de castañas, la metodología consideró determinar las externalidades positivas

16. Externalidad: Efecto o impacto, que son generados por el desarrollo de actividades productivas y/o de consumo sobre terceros, afectándolos en su bienestar, sin que estas asuman el costo por estos impactos o se vean recompensados por los mismos. Pueden ser positivo o negativos. Fuente: MINAM

17. La identificación más detallada de las externalidades negativas fue realizada con la matriz de Leopold. La cual se puede revisar en el Anexo 2.

en base a la comparación de dos casos: una concesión que cuenta con un valor agregado, con producción certificada y con prácticas sostenibles que contempla unos beneficios económicos, frente al otro caso que no cuente con dicho valor agregado. La metodología aplicada será el método de costes de mercado y se valorará las externalidad positiva por el almacenamiento de carbono.

Cabe precisar que no se cuantificarán las externalidades negativas por no ser relevantes.

5.1.3. Valorización de externalidades en la producción de castaña

La castaña se encuentra en los bosques del Perú, Bolivia y Brasil y es uno de los árboles más longevos del Amazonas. Madre de Dios concentra el 99,9% de la producción de castaña a nivel nacional (ACCA, 2010).

El recurso natural de la castaña (*Bertholletia excelsa*), es un fruto del bosque, susceptible de ser usado de manera comercial, por lo que su aprovechamiento se encuentra regulado en el Perú por el texto de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 2730, teniendo un aprovechamiento comercial de la castaña en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en la Reserva Nacional Tambopata y en el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, ambos contiguos (Peña, 2010); así como algunas concesiones en la zona de amortiguamiento.

Según la DGFFS/MINAG 2012, se tendría un aproximado de 983 concesiones de castaña a la actualidad, ver cuadro siguiente.

CUADRO 19: SUPERFICIE DE CONCESIONES FORESTALES NO MADERABLES

Descripción	(ha)	Nº Concesiones
Ecoturismo	37,382.42	19
Conservación	165,095.69	7
Castaña	863,778.11	983
Shiringa	16,155.93	24
Total	1'182,412.15	1,033

Fuente: Elaboración a partir de la DGFFS/MINAG 2012

Almacenamiento de carbono

En relación a las externalidades positivas en la castaña, se identificó el servicio ambiental más significativo, el almacenamiento de carbono en los bosques de castaña.

Para la valoración correspondiente se han tomado como referencia algunos proyectos de certificación Verified Carbon Standard (VCS), cuya diferencia se asocia a una práctica sostenible que generaría un valor agregado de otra que no lo cuente. En la zona (Madre de Dios), se encuentra la empresa Bosques Amazónicos (BAM), la misma que viene ejecutando proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) de bosques en Concesiones de Castaña, con la Federación Departamental de Castañeros en Madre de Dios - FEPROCAMD.

CUADRO 20: EJEMPLO DE INICIATIVA DE PROYECTO REDD

Nombre	Categoría	Ejecutor/ Implementador	Hectáreas
Proyecto REDD de la FEPROCAMD	Concesiones Castañeras	BAM	350,000*

* En la actualidad el proyecto pretende llegar a 500,000 ha (Bosque Amazónicos, 2013)

Así, tomando en cuenta las concesiones de castaña y el precio del mercado asociado a dicha certificación, se ha estimado un valor aproximado total de beneficio económico de S/.44'225,439 en el supuesto que todas las áreas castañeras certifiquen sus concesiones.

CUADRO 21: VALORIZACIÓN DE LA EXTERNALIDAD POSITIVA POR ALMACENAMIENTO DE CARBONO

Descripción	Certificación VCS - Proyecto REDD (ha)	Precios en el mercado de certificación VCS-REDD (S/. /ha)	Valor Beneficio por almacenamiento de carbono (S/.)	Periodicidad
Castaña Certificada en Madre de Dios	350,000	51,2*	17'920,000	Anual
Total de concesiones castañeras	863,778	51,2*	44'225,439	Anual

* Datos corregido de Peters-Stanley et. Al (2012)

Valorización de la externalidad por operador

Con el cálculo de la externalidad positiva en términos monetarios para toda la actividad de castañas, se procede a calcular el valor por tipo de operador.

CUADRO 22: BENEFICIO DE EXTERNALIDAD (en soles)

Costos de Externalidad	Monto (S./)
Por Almacenamiento de Carbono	44'225,439
Total	44'225,439

Dado que la unidad de medida utilizada para valorarla externalidad fue el número de hectáreas, también se le sirvió (mediante una regla de tres simple) para calcular el valor de un operador pequeño (de 500 ha) y otro grande (de 1400 ha).

CUADRO 23: VALORIZACIÓN DE LA EXTERNALIDAD POR OPERADOR

Tipo de Operador	Hectáreas	Beneficio anual de Externalidad (S./)
Toda el área	863,778	44'225,439
Pequeño – 500 ha	500	25,600
Grande – 1400 ha	1,400	71,680

Elaboración: Macroconsult S.A.

Los resultados anteriores luego son incorporados en las ganancias de los inversionistas de los operadores en castaña y en sus respectivos valores actuales netos, con el objetivo de tener una aproximación a una evaluación privada que incorpora costos o beneficios sociales. El detalle de estos resultados ajustados se puede ver en la sección de Aproximación al análisis costo beneficio.

5.2. ECOTURISMO

5.2.1. Externalidades de la actividad ecoturística

Al igual que en la actividad castañera, para identificar las externalidades positivas y negativas más relevantes generadas por la actividad ecoturística, se ha tomado como principal fuente la observación directa en campo,

la revisión bibliográfica y otros instrumentos como la matriz de Leopold (para externalidades negativas).

Externalidades positivas

- i) Almacenamiento de carbono gracias al uso racional del bosque que realizan los operadores ecoturísticos. En mayor medida asociado a la permanencia de especies arbóreas y arbustivas (cobertura forestal) in situ e interrelaciones eco sistémicas.
- ii) Servicios ambientales como la conservación de la belleza paisajística, flora y fauna. Como consecuencia de la actividad de conservación de bosques que promueven los ecolodges.
- iii) Conservación de cuencas como parte de los servicios ambientales que busca conservar los operadores ecoturísticos.

Externalidades negativas

- iv) Aumento en la emisión de gases de efecto invernadero por causa del incremento de transporte aéreo, terrestre y fluvial, en el cual se movilizan los turistas para llegar a los ecolodges.

Asimismo se encontraron otras externalidades, pero de menor relevancia:

- Degradación del suelo superficial, degradación del paisaje por causa del empleo de equipo para instalación de albergues.
- Ruido por vehículos motorizados, aumento del tránsito en zonas de bosques por causa de construcción de caminos y accesos para una mejor entrada a los ecolodges.

5.2.2. Identificación de externalidades a valorar

En la actividad turística, la externalidad positiva valorizada corresponde al i) almacenamiento de carbono como consecuencia de la cobertura forestal que permanece in situ y de aquella que pudiera ser

reforestada producto del buen manejo ecoturístico. Se aplicó el método de costes de mercado y costes de remediación, en base a información científica relacionada con el cambio climático y los créditos de carbono.

Así también, se valorizará el servicio ambiental de ii) conservación de la belleza paisajística mediante los ingresos generados por el avistamiento de aves dentro de las áreas concesionadas al turismo. Lo que haría que el turista pague por la permanencia del bosque en esa situación. El método usado es el cálculo de ingresos generados por turistas en la zona.

La externalidad negativa es iii) la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Se aplicó el método de costes de mercado y costes de remediación, en base a información científica relacionada con el cambio climático y los créditos de carbono.

Cabe señalar, que no se ha considerado la valorización del servicio ambiental de conservación de cuencas, ya que correspondería un estudio detallado del comportamiento estacional de los recursos hídricos y las cabeceras.

5.2.3. Valorización de externalidades

Belleza paisajística

En cuanto a las externalidades positivas por el servicio ambiental turístico, se tomó como fundamento que existen otros beneficios ecoturísticos a realizarse como el avistamiento de aves. El turismo de observación de aves atraerá el próximo año a unos 20 mil viajeros a Perú, que ingresará por ese concepto más de 50 millones de dólares, según previsiones del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur, 2013). Por lo tanto, se generaría un ingreso de S/. 4'054,054 en las reservas naturales de Manu, Bahuaja Sonene y Tambopata. Con la información disponible de MINCETUR, los cálculos solo hacen referencia a Áreas Naturales Protegidas, solo se han considerado ANP, sin considerar Áreas de Conservación Privada, o zonas adyacentes como las de amortiguamiento.

CUADRO 24: VALORACIÓN DE LA EXTERNALIDAD POSITIVA POR AVISTAMIENTO DE AVES

Descripción	Beneficio por ecoturismo en Perú S/.	Áreas Naturales protegidas en M. de Dios	Beneficio económico S/.	Periodicidad
Ecoturismo en Región Madre de Dios	50'000,000*	3/37	4'054,054**	Anual

* Dato elaborado según Proyecto Birding Routes de Promperu (2013) y MINCETUR (2013) .

** Proporción correspondiente a las tres áreas protegidas de las 37 existentes en el país (parques, reservas y santuarios).

Almacenamiento de carbono

En cuanto a uno de los servicios ambientales más significativos del uso racional del bosque, se identificó el almacenamiento de carbono. Para ello, se ha realizado una aproximación mediante el cálculo de costos de mercado del beneficio del almacenamiento de carbono de los bosques que toman un precio en un mercado de carbono por hectárea. El precio identificado fue de 21 soles por hectárea certificada y se le multiplicó por el total de las concesiones forestales de uso ecoturístico en Madre de Dios. Se ha considerado que en casi el total de estas áreas se incentiva la conservación de los bosques.

CUADRO 25: VALORACIÓN DE LA EXTERNALIDAD POSITIVA POR ALMACENAMIENTO DE CARBONO

Descripción	Hectáreas	Precios en el mercado de los bonos de carbono S/. /ha	Valor Beneficio por almacenamiento de carbono S/.	Periodicidad
Concesiones forestales de uso eco turístico en Madre de Dios	37,382	21*	785,030	Anual

* Dato según Peters-Stanley et. Al (2012) en un mercado voluntario.

* Se ha asumido que cada hectárea absorbe una tonelada de carbono.

Contaminación atmosférica por gases de efecto invernadero

De acuerdo a un estudio realizado por Kirby et al (2010), el ecoturismo contiene entre 5,3 hasta 8,7 millones de toneladas de carbono de superficie, equivalente a 3 y 5 mil años de las emisiones de carbono procedentes del turismo. Por otra parte, existe un impacto negativo por la emisión de gases de efecto invernadero por el uso de combustible e hidrocarburos en los medios de transporte.

Aunque Madre de Dios no se considere como un destino turístico masivo, existe una importante actividad ecoturística y esta demanda sigue creciendo aun con una capacidad de carga aceptable, de todos modos se genera el impacto ambiental de la emisión de gases de efecto invernadero, producto de las aeronaves como consecuencia de los viajes.

Según el estudio de Kirkby et. al (2010), se analizó en el año 2005 un total de 12 albergues de concesiones ecoturísticas, de los cuales se tuvo como resultado un registro de emisión de carbono a la atmosfera de 1,725 Toneladas de carbono/ha. Este dato extrapolado al año 2013 (19 albergues) da un valor de 2,731 Toneladas de carbono /ha.

Considerando la dimensión de los albergues ecoturísticos, los costos anuales de remediación de dichos alberges es de S/. 57,351. Este análisis se limita a las emisiones del tráfico doméstico (Cusco a Puerto Maldonado por vía aérea, seguido de autobús y viajes en botes a los albergues). El precio utilizado de 21 soles por TC, tiene como fuente el precio de un mercado voluntario señalado en un estudio de Peters- Stanley. Actualmente, el valor señalado podría estar por debajo, pero el objetivo era establecer un valor de compensación por el servicio ambiental en condiciones ideales.

CUADRO 26: VALORACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS DEL TURISMO POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Descripción	TC en 19 albergues ecoturísticos	Precios en el mercado de bonos de carbono S./TC	Coste de pérdida de CO ₂ por los albergues turísticos/	Periodicidad
Ecoturismo en Región Madre de Dios	2,731*	21+	57,351	Anual

* Dato según Kirkby et. al (2010) y corregido al incremento de concesiones ecoturísticas al 2013

+ Dato según Peters-Stanley et. Al (2012) en un mercado voluntario.

TC = Tonelada de carbono

Agregando todos los beneficios por externalidades positivas y costos por externalidades negativas en ecoturismo, se obtuvo un valor neto de 4,8 millones de soles por externalidad de toda la actividad.

CUADRO 27: COSTOS DE EXTERNALIDADES (en soles)

Costos de Externalidad	Monto (S./)
Por Belleza paisajística	4'054,054
Por Almacenamiento de Carbono	785,031
Por Emisión de Carbono	-57,351
Total	4'781,734

Valorización de externalidad por operador

Luego de obtener un valor monetario de la externalidad neta para toda la actividad (S./4'781,734), se presentan los cálculos realizados para valorar la externalidad por operador. Para ello, se diferencié el monto de externalidad por la proporción de habitaciones que posee cada operador definido.

CUADRO 28: VALOR TOTAL DE EXTERNALIDAD POR TIPO (en soles)

Tipo de Operador	Nº habitaciones/Max. Hab.	Valor total de externalidad
Total de pequeños - 10 hab.	15%	735,651
Total de medianos - 20 hab.	31%	1'471,303
Total de grandes - 35 hab.	54%	2'574,780

* Proporción que divide el número de habitaciones del operador sobre 65 (total de habitaciones)

Enseguida, con el número de establecimientos, se obtiene un valor de externalidad por tipo de operador:

CUADRO 29: Beneficio de externalidad por albergue (en soles)

Tipo de Operador	Valor externalidad unitaria por tipo	Nº de Ecolodges	Valor externalidad unitaria
pequeño	735,651	11	66,877
mediano	1'471,303	15	98,087
grande	2'574,780	7	367,826

Los resultados anteriores luego son incorporados en las ganancias de los inversionistas para cada operador en castaña y en sus respectivos valores actuales netos. Ello con el objetivo de tener una aproximación a una evaluación privada que incorpora costos o beneficios sociales. El detalle de estos resultados incorporados se puede ver en la sección de Aproximaciones al análisis costo beneficio.

5.3. MINERÍA

5.3.1. Externalidades de la actividad minera

Al igual que en las otras dos actividades previamente estudiadas, se han identificado las externalidades producto de la observación directa y la búsqueda de información.

Externalidades negativas

- Pérdida de la calidad del recurso hídrico por las diferentes fases del proceso de extracción de oro. Al ser utilizada el agua para el proceso de separación de la arenilla con el resto de material, esta agua es retornada al cauce del río pero ya con material fino producto de la propia extracción, presentando turbidez. Así también pierde su calidad producto de derrames de mercurio, hidrocarburos y otros.
- Pérdida del valor del paisaje y ecosistema como consecuencia de la pérdida de suelos y cobertura forestal por causa de los efluentes domésticos, la succión de agua y generación de sedimentos o relaves mineros.
- Deforestación como consecuencia de la destrucción del bosque tala de árboles (Destrucción del bosque, humedales en un 100%), para abrirse caminos y futuros ingresos a “nuevas zonas” mineras.
- Degradación de suelos como producto de la extracción de material presente en este, con la consiguiente pérdida de material vegetal superficial. No solo la vegetación superficial también el suelo. Se hacen grandes pozas que destruyen 100% la capa orgánica que conforma el suelo amazónico.

- v) Degradación de la calidad de aire por causa del ruido, emisiones y MP-material particulado, producto del uso de hidrocarburo, mercurio, entre otros elementos.
- vi) Deterioro de la salud de los hogares colindantes a las zonas mineras como consecuencia del arrojo de mercurio en los ríos, que luego contaminan a los peces y agua que son consumidos por la población.

5.3.2. Identificación de externalidades a valorar

En el caso de la minería aurífera aluvial, se determinará el valor de las externalidades asociadas a la i) pérdida de calidad del recurso hídrico y iii) cobertura forestal, siendo estos elementos los identificados como de mayor impacto.

Con relación a la pérdida de calidad del recurso hídrico, se utiliza el método de costos de remediación, que permite calcular cuánto costaría limpiar los metales pesados en el agua, es decir de los efluentes que se vierten a los principales ríos de Madre de Dios. La metodología aplicada, corresponde a la aplicación de métodos de remediación en base a los costos de tratamiento, en un mercado supuesto (se consideró la información de fuentes secundarias aproximadas).

Con relación la pérdida de cobertura forestal, el método que se usó fue determinar la pérdida de cobertura boscosa por la minería aurífera aluvial, a través del cálculo del método de los precios sombra (costos de reposición, método de reemplazo, etc). Así, se analizaron las externalidades negativas por la pérdida de la cobertura forestal del bosque primario.

Cabe señalar, que no se están valorizando las externalidades asociadas a los efectos sociales (delincuencia y prostitución) y los efectos en la salud de la población.

Con relación a la vi) externalidad negativa en la salud de las personas, producto de la contaminación del entorno, a través de la ingesta de agua y peces en Madre de Dios, vale la pena hacer algunas referencias que ayuden en su identificación.

Entre la información que se ha podido identificar, se han encontrado sendos estudios que diagnostican la presencia de mercurio en el agua y los peces, y por lo tanto hacen referencia a la presencia de este mismo metal en los habitantes de Madre de Dios.

Un estudio realizado por el IIAP y el MINAM¹⁸, señala que la población de las zonas mineras de Madre de Dios muestra indicios preocupantes de contaminación con mercurio. En la localidad de Huepetuhe el Ministerio de Salud, a través de su Establecimiento de Salud local, tomó y analizó muestras de orina de una muestra aleatoria de la población local. Aunque los resultados son muy variados, se encontró personas con valores tan altos como 508 µgHg/L (siendo los máximos recomendables <5 µgHg/L para personas no expuestas ocupacionalmente) (CENSOPAS 2010).

Asimismo, presenta algunos resultados en lo que respecta a la aparición de síntomas clínicos asociados con la exposición a mercurio. Por ejemplo: 31.2% de la población evaluada en Huepetuhe refirieron pérdida de memoria, 29.5% cambio de ánimo, 24.3% irritabilidad, 31.2% debilidad muscular, 12.7% temblores musculares, 37.7% dolor de cabeza, 22.3% alergias y 15.1% descamación de la piel. Otros de los efectos que parecen asociados son el bajo coeficiente intelectual; incremento de la violencia familiar,

18. Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio, IIAP y MINAM, Alvarez, Jose et al. (2011)

crecientes muestras de ansiedad y depresión, acompañados de cefaleas, disminución de la motivación y energía, llanto, desesperanza, irritabilidad, alteraciones del sueño y pérdida del apetito (CENSOPAS 2010).

Por otro lado, en este mismo estudio se refiere a que en Madre de Dios, aunque el pescado representa una importante fuente de proteína para las poblaciones indígenas y las comunidades rurales en general, la pesca absorbe apenas el 0.4% del total de la población económicamente activa. Las capturas anuales medias en Madre de Dios fluctúan en torno a 250 TM. En comparación, en Loreto y Ucayali se desembarcan entre 20,000 y 10,000 TM anuales.

En un estudio realizado por CENSOPAS (2010) con relación a la presencia de mercurio en la zona de Huepetue¹⁹, respecto al pescado en la que se evaluaron 12 variedades: Yuliya, Sapamama, Corvina, Carachama, Bocachico, Bacalao, Dorado, Zorro, Chiuchiu, Yahuarachi, Chambira y Paco, tres superaron la concentración máxima permitida (0.5 ppm OMS 2008): Chambira 0.7ppm, Corvina 0.59 ppm y Zorro 0.52 ppm.

Otra investigación realizada²⁰, se refiere al nivel de morbilidad corroborada por el Análisis de Situación de Salud 2009 de la DIRESA Madre de Dios, donde el 80% del total de la morbilidad general por consulta externa en el distrito de Huepetuhe, está constituido por 19 causas. De ellas, las causas más frecuentes se tienen a los síntomas y signos generales que representa el 18.85%, seguidamente de Infecciones agudas de las vías respiratorias (14.71%), enfermedades debidas a protozoarios (7.29%), enfermedades infecciosas intestinales (5.88%) y las infecciones de la piel y del tejido subcutáneo con el (4.61%).

Asimismo, se han encontrado estudios independientes, en su gran mayoría de autoría internacional, que señalan que los niveles de mercurio se encuentran por encima de los niveles permitidos en humanos y animales (peces).

Sin embargo, a pesar del estudio exhaustivo de la presencia de mercurio en la zona, la información solo llega a identificar su existencia, y los estudios no llegan a determinar un impacto real atribuible al mercurio en la salud de las personas, y peor aún, no se esbozan los “costos de remediación” que sus diferentes condiciones causadas, podrían demandar.

Tomando en cuenta la importancia de estas externalidades, se ha realizado consultas en diferentes estamentos del estado, tales como el MIMAN y la DIGESA, sin poder acceder a estudios publicados que den alguna referencia. El presente documento, si bien realza la importancia de este factor, no realiza una aproximación a la valoración de sus efectos, porque consideramos que existen limitaciones en la información existente, como consecuencia restricciones en términos de tiempo y recursos.

Sin embargo, se recomienda realizar un estudio a profundidad que pueda determinar los “costos de remediación” o los “gastos en pérdida de capacidades humanas (productividad)” asociados al envenenamiento por mercurio, a fin de establecer un valor estimado de esta externalidad.

19. Estudio de intervención en la zona de Huepetue, Madre de Dios, Dr. John Astete - CENSOPAS (2010)

20. Niveles de Exposición a Mercurio en Población de Huepetuhe-Madre De Dios y Factores de Riesgo de Exposición (2010) CENSOPAS

5.3.3. Valorización de externalidades

Pérdida de la calidad del recurso hídrico

La región de Madre de Dios es recorrida por ríos de amplia extensión y caudal. Los ríos de Madre de Dios pertenecen a la vertiente del Atlántico y sus aguas llegarán a desembocar al río Amazonas del lado brasileño. Los ríos principales del departamento son el Madre de Dios y sus afluentes: Manu, Las Piedras, Tahuamanu, Colorado, Inambari y Tambopata. La mayoría de ellos nace al suroeste del departamento, mientras que el río Madre de Dios proviene de Cusco y los ríos Inambari y Tambopata de Puno.

Las aguas de los ríos de la región Madre de Dios vienen soportando una constante contaminación, debido principalmente al vertimiento de los residuos del mercurio en ellas. Este metal, al igual que muchos otros metales pesados, es bioacumulable, concentrándose principalmente en órganos vitales (cerebro, médula, hígado, riñones, corazón y pulmones), y causando efectos irreversibles en la salud humana. Diversos análisis de agua realizados en la región, por organismos públicos, han mostrado un alto nivel de este elemento en los cauces de los ríos (DIGESA, 2008, Gómez, Rosario, 2010).

En el cuadro 5, se presentan en nivel de contaminación de los ríos evaluados según la fuente de DIGESA (2008).

CUADRO 30: RÍOS ANALIZADOS Y CONTAMINADOS EN LA REGIÓN MADRE DE DIOS

Descripción	Contaminantes	Cumplen norma ECA agua+
Río Colorado	-	Si
Río Inambari	-	Si
Río Malinowski*	Hg	No
Río Puquiri	Cr y Pb	no
Río Huepetuhe	Ar, Hg, Cr y Pb	no
Río Caychihue	Ar, Hg, Cr y Pb	no
Río Tambopata	-	Si
Río Madre de Dios	Pb	no
Lago Valencia	-	Si
Lago Túpac Amaru	-	Si

Fuente: Elaboración propia a partir de DIGESA (2008)

+ ECA agua = Estándar de calidad ambiental para el agua

* Este valor aparece en estudio de DIGESA como que cumple las normas de ECA Agua+. Sin embargo, diversos estudios, realizados luego del 2008, señalan la presencia de mercurio con niveles encima de lo permitido.

Según el análisis de la base de datos del “Protocolo de Monitoreo de la Calidad Sanitaria de Recursos Hídricos Superficiales” de DIGESA (2008), la calidad de los recursos hídricos en la Región Madre de Dios durante el año 2007 registraba contaminación en sus principales afluentes y ríos, siendo altamente contaminados los ríos de Puquiri, Huepetuhe, Caychihue y el río Madre de Dios, monitoreados con la norma de clase VI.

La Clase VI se refiere a “Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial”, según la Resolución Directoral N° 1152/2005/DIGESA/SA del 03 de agosto del 2005. Los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo fueron: cadmio (Cd), cobre (Cu), cromo (Cr), hierro (Fe), manganeso (Mn), plomo (Pb), zinc (Zn) y mercurio (Hg). Siendo la base de datos proveniente del Informe de Ensayo N° 0746-2008 y el Informe de Ensayo N° 0922 de DIGESA (2008). Ver Cuadro 6.

CUADRO 31: PARÁMETROS EVALUADOS EN LOS RÍOS DE MADRE DE DIOS

Recurso Hídrico	Clase	N° Recurso Hídrico	N° Est.	Parámetros Monitoreados
Río Colorado	VI	1	6	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb
Río Malinoswki	VI	1	6	As, Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb
Río Madre de Dios	VI	1	8	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb, Hg
Río Puquiri	VI	1	5	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb, Hg
Río Huepetuhe	VI	1	5	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb, Hg
Río Caychihue	VI	1	4	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb, Hg
Lago Valencia	VI	1	3	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb, Hg
Lago Tupac Amaru	VI	1	3	Cd, Cu, Cr, Fe, Mn, Zn, Pb

Fuente: DIGESA (2008)

Según el estudio de Swenson JJ. et. al., (2011), se estima que existen tres áreas principales mineras y por ende de una alta contaminación, siendo los más afectados los ríos Puquiri, Colorado y Huepetuhe (Figura 1).

En el Estudio de Investigación de la Minería ilegal en el Perú, Medina, Arévalo y Quea J., (2007) se estima en 60,000 el número de familias que en forma directa o indirecta están involucradas en la extracción ilegal; y en 50 000 la cantidad de personas ejerciendo en forma directa la actividad. De ese total, el 85% participa en la extracción aurífera. Siendo un aproximado de mineras no formales que podrían estar operando en Madre de Dios de 1 000, considerando que en la actividad minera existe algo de 7 a 10 trabajadores, Peña (2013).

Sumando al factor de que el 99% de las operaciones mineras son informales y trabajan mediante la sola presentación de petitorios sin mayor control o regulación por parte del Estado, sin permisos de las autoridades del sector minería, ni estudios de impacto ambiental, (Pita, 2009)²¹, se tendrían un aproximado de 3970 mineras artesanales que, teniendo o no derecho mineros titulados, no cumplirían con las regulaciones ambientales. En contraste, solo 24 concesiones mineras en Madre de Dios, contarían con licencia ambiental (AIDER, 2012).

21. Citado en Brack et al 2012.

CUADRO 32: ACTIVIDAD MINERA EN MADRE DE DIOS

Descripción	Subcuenca río Colorado	Subcuenca río Inambari	Subcuenca río Tambopata	Subcuenca río Madre de Dios	Total	Total mineras (form.Einfor) 2013
Derechos mineros titulados	424	534	69	967	1,994	3,970*
Derechos mineros en trámite	235	342	136	293	1,006	

* Dato elaborado a partir de Pita (2009) y Peña (2013)

Fuente: Elaboración propia adaptado de Brack et al (2012)

En base a las fuentes anteriores, si se realiza un proyecto de tratamiento de las aguas fluviales de los ríos Colorado, Huepetuhe y Madre de Dios, que pertenecen a la Subcuenca del río Colorado y la Subcuenca del río Madre de Dios respectivamente y considerando los costos de tratamiento de efluentes (sistema de tratamiento de digestor de lodos y separación de aceites) - tenemos que los costos de tratamiento estarían alrededor de S/.386,560 y S/.1'280,000 como mínimo y máximo para cada concesión minera, datos elaborados a partir de un presupuesto ingenieril de los contaminantes y de los precios de costos de tratamiento de depuración de diferentes contaminantes, trabajo realizado según cálculos de DIGESA (2008) y al aporte de la empresa AQUAPERU (2013).

CUADRO 33: VALORACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS EN EL RECURSO HÍDRICO

Descripción	Mineras legales	Mineras legales y no legales+	Costos de remediación Min S/ *	Costos de remediación Max S/**	Costo de remediación Promedio S/
Subcuenca río Colorado	659	900	347'904,000	1,152'000,000	749'952,000
Subcuenca río Madre de Dios	1,260	1,600	618'496,000	2,048'000,000	1,333'248,000

* Considerando que se multiplica el número de mineras legales y no legales por S/. 386,560

** Considerando que se multiplica el número de mineras legales y no legales por S/. 1'280,000

*** Considerando el promedio de los costes de remediación del mínimo y máximo

+ Considerando que existe un aproximado de 35% de mineras ilegales frente a las legales formales e informales en Madre de Dios

Fuente: Elaboración propia

Se estima un valor económico promedio por la pérdida de calidad de las subcuencas de río Colorado y del río Madre de Dios de S/. 2,083'200,000 (número de concesiones totales * costo de remediación promedio).

Este resultado es multiplicado por un factor de extrapolación de 60% para brindar un valor referencial de la contaminación en la región de Madre de Dios, teniendo como valor por la externalidad negativa por la pérdida de calidad del recurso hídrico de S/. 3,385'200,000.

CUADRO 34: VALORACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS EN EL RECURSO HÍDRICO EN MADRE DE DIOS

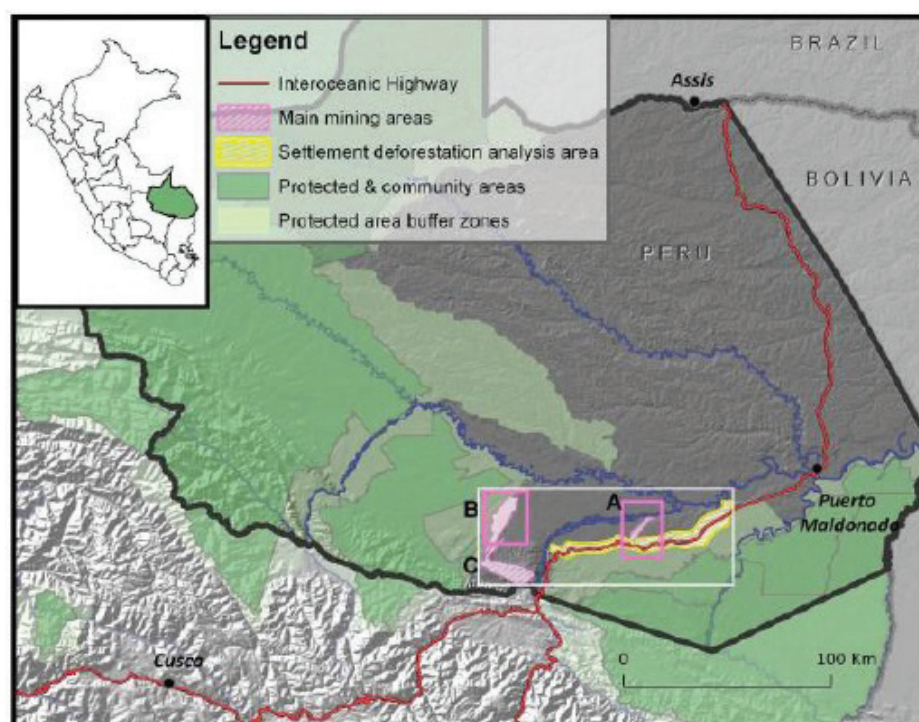
Descripción	Subcuenca río Colorado	Subcuenca río Madre de Dios	Sumatoria de coste de remediación total S/ *	Coste de remediación de otras subcuencas S/ **	Costo de remediación corregido y extrapolado S/ ***	Periodicidad
Madre de Dios	749'952,000	1,333'248,000	2,083'200,000	1,302'000,000	3,385'200,000	Últimos 10 años

* Sumatoria de coste de remediación de subcuencas Colorado y Madre de Dios

** Considerando que se multiplica el Factor de extrapolación de 60% al coste de sumatoria de remediación total

*** Considerando el coste total de remediación en Madre de Dios

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Principales zonas mineras de Madre de Dios en Perú (2011)

Siendo: "A" Zonas mineras de Guacamayo, "B" Colorado-Puquiriy, "C", Huepetuhe
Fuente: Swenson JJ. et. al., (2011)

Pérdida de la cobertura forestal (deforestación) y suelo

Proclim (2005), mencionó que en el 2000 se tenía una deforestación acumulada en Madre de Dios de 203 878,80 ha. Asimismo AIDER (2012), menciona que en la región Madre de Dios, hasta el año 2010 tiene una deforestación de 301,013.00 hectáreas a causa de la minería principalmente y que puede sufrir entre el 2012 y el 2030 una deforestación de 94,910 hectáreas más, coincidiendo de alguna manera con el estudio de GOREMAD (2012)²².

22. http://gestionterritorial.regionmadrededios.gob.pe/descargas/doc_sintesis/sintesis.pdf

CUADRO 35: SUPERFICIE DEFORESTADA ACUMULADA EN LA AMAZONÍA PERUANA Y MADRE DE DIOS

Descripción	Extensión (ha)
Deforestación acumulada en Madre de Dios (2000)*	203,878
Deforestación acumulada en Madre de Dios (2010)+	301,013

* Dato obtenidos del Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana 2000 - PROCLIM (2005), DGFFS

+ Dato de AIDER (2012)

Fuente: Elaboración propia

Según Recavarren et al, (2011), la superficie deforestada en la Región Madre de Dios al 2010 de bosques primarios es de 190,689 ha, con una tasa de deforestación de 9,534.45 ha/año.

Un estudio de CONIDA (2011)²³, señala que los niveles acumulados de 2001- 2011 de deforestación a causa de la minería en Tambopata alcanzan las 4 mil ha.

CUADRO 36: AREAS DEFORESTADAS (2001-2011)

Años	Áreas deforestadas por Minería (ha)
2001	92.57
2002	92.29
2003	193.73
2004	153.27
2005	95.48
2006	316.75
2007	172.95
2008	869.44
2009	1,947.07
2010	2,686.07
2011	4,056.19

Fuente: CONIDA (2011)

El último dato (2013) emitido por el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre De Perú (OSINFOR), señala que la “superficie degradada o deforestada a causa de la minería en Madre de Dios, es de 25’690 ha”²⁴.

Considerando el cálculo anterior, la valoración económica por la deforestación y degradación de bosques por minería informal en Madre de Dios, se calcula mediante la extensión geográfica perdida y la aplicación de costes de reposición de bosques y suelos. Los costos considerados solo reponen la cobertura forestal, que no es lo mismo que una restauración ecológica, por lo cual el monto podría estar subestimando el valor real.

23. Cálculo de la tasa de deforestación anual en el periodo 2001 – 2011, en la Provincia de Tambopata - Rodolfo Moreno Santillan – CONIDA (2011).

24. www.osinfor.gob.pe/portal/documentos.php?idecat=49&isado=10

CUADRO 37: DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE REMEDIACIÓN DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA FORESTAL Y SUELO

Costo remediación por ha	S/.
Costo de remediación de bosques primarios *	3,200
Costo de remediación de suelos **	90,000
Total Soles por ha	93,200

* Brack et al - Los bosques del Perú (2011)

** Tecnologías de remediación de suelos contaminados (2002).

Nota: Solo se ha considerado como costos referencial a la remediación de bosques primarios de terrazas, aun cuando se conoce que existe otros tipos de bosques.

CUADRO 38: VALORACIÓN DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS POR LA PÉRDIDA DE COBERTURA FORESTAL Y SUELO

Área	ha deforestadas	Costo de remediación de cobertura forestal y suelos (S/.)	Costo de Remediación (S/.)	Periodicidad
Madre de Dios	25,690	93,200	2,394'308,000	Últimos 10 años

Fuente: Elaboración propia

En resumen, se encuentra un monto total de externalidades por la remediación del recurso hídrico y por cobertura forestal de 5,779 millones de soles en los últimos diez años:

CUADRO 39: COSTOS DE EXTERNALIDAD DE LA ACTIVIDAD MINERA, 2003 -2012

Costos de Externalidad	Monto (S./)
Por Recuperación del Recurso Hídrico	-3,385'200,000
Por Deforestación	-2,394'308,000
Costo total de la Externalidad	-5,779'508,000

Valorización de externalidades por operador

Con base a un resultado de externalidades negativas para toda la actividad minera informal en Madre de Dios, se procede a calcular el monto de externalidad para cada operador. Dado que se ha calculado un valor total para los 10 últimos años, se analiza la producción de oro en el mismo periodo, que estaría relacionada con esa externalidad.

**CUADRO 40: PRODUCCIÓN DE ORO POR MINERÍA INFORMAL EN MADRE DE DIOS,
2003 - 2012**

Años	Producción de Oro (kg)
2003	12,848
2004	14,781
2005	16,090
2006	15,798
2007	16,371
2008	16,706
2009	17,213
2010	18,973
2011	22,488
2012	11,411
Total	162,679

Luego, como se tiene que el costo total por externalidad es 5,788 millones y la producción de oro es de 162 mil kilogramos de oro, se tiene que el costo de la externalidad por kilogramo de oro es de 35,527 soles.

CUADRO 41: COSTO DE EXTERNALIDAD POR KG. DE ORO

Costo EXT Total (S./)	Produce. Oro Total (kg)	Costo EXT por Kg. de oro (S./)
-5,779'508,000	162,679	-35,527

Finalmente, dado que se conoce el costo de externalidad por kilogramo de oro, y la cantidad que producen los operadores mineros, se pueden conocer los costos de externalidades por operador.

CUADRO 42: COSTO DE EXTERNALIDAD POR OPERADOR

Tipo de Operador	Kg	CE por operador (S./)
Pequeño	4,8	-170,530
Grande	48	-1'705,298

1/ Costo de Externalidad

Estos valores luego serán internalizados en los cálculos de las ganancias netas de los inversionistas mineros, y en sus respectivos valores actuales netos (VAN), con el objetivo de tener una aproximación a una evaluación privada que incorpora costos o beneficios sociales. El detalle de estos resultados ajustados se puede ver en la siguiente sección de Aproximación al análisis costo beneficio.

6. APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

En la presente sección se realiza una aproximación al análisis costo-beneficio de las tres actividades económicas en Madre de Dios en estudio, las cuales son la actividad ecoturística, de extracción de castañas, y la minería aurífera. Para ello, se ha optado por obtener los resultados finales a partir de nueve subsecciones. En las tres primeras, se exponen los montos de inversión realizados por cada tipo de operador, y luego los montos de ingresos y costos con y sin ajustados por externalidades para el primer año de actividad. En una cuarta y quinta subsección, se muestra los valores actuales privados antes y después de ajustado

por externalidades. En una sexta parte, los valores agregados por operador. En la séptima parte las remuneraciones y empleo, mientras en la octava parte, un análisis de sensibilidad. Finalmente, se observa los resultados de los valores agregados expandidos en cada una de las actividades a todo Madre de Dios.

Es importante considerar, que los siguientes resultados estarán en función de los distintos operadores definidos en la sección cinco. Los cuales gracias a la información secundaria, como por la recogida en campo, han permitido corroborar que cada uno de los operadores son suficientemente representativos de los principales agentes de la cadena de valor en cada una de las actividades en estudio.

6.1. EVALUACIÓN POR OPERADOR

6.1.1. Análisis de inversión

En esta primera sub - sección, se exponen los montos de inversión estimados para cada una de las actividades en estudio. Para ello, se han considerado los distintos

periodos en los que la maquinaria u otros insumos se deprecian, y por lo que se hace necesario establecer el periodo en el que se vuelve a invertir: 1 año para extracción de castañas, 5 años para minería, y 20 años para el ecoturismo.

En el Cuadro 43, se puede observar los montos de inversión realizadas por los tres tipos de operadores definidos para la actividad ecoturística. Se puede notar que el monto de inversión realizada en el año 0, se va incrementando conforme se pasa de un operador pequeño a grande, o, en este caso, cuando tiene una mayor capacidad instalada (de 10 a 20, a 35 habitaciones). Así, mientras, el operador pequeño invierte cerca de medio millón de soles, el mediano invierte cerca de 300 mil soles más. Asimismo, el operador más grande invierte más del doble que el pequeño (1'339,937 nuevos soles).

CUADRO 43: INVERSIÓN POR TIPO DE OPERADOR – ECOTURISMO (en nuevos soles)

TIPO DE OPERADOR	MONTO DE INVERSIÓN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 10 HAB	524,744
MEDIANA ESCALA - 20 HAB	860,555
GRAN ESCALA - 35 HAB	1'339,937

1/ La inversión estimada para los operadores de ecoturismo tiene un horizonte de 20 años.

Así como en el ecoturismo, se observa los montos de inversión en la actividad de extracción y comercialización de castañas. En este caso, tómese en cuenta que las inversiones estimadas están proyectadas a 1 año de actividad. En el cuadro 44, se puede observar que los montos de inversión en los dos tipos de operador no superan los 50 mil soles como ocurre en el ecoturismo. Por otro lado, mientras el operador pequeño no supera una inversión de 15 mil soles anuales, el grande, duplica al monto del pequeño.

CUADRO 44: INVERSIÓN POR TIPO DE OPERADOR - CASTAÑAS (en nuevos soles)

TIPO DE OPERADOR	MONTO DE INVERSIÓN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 500 ha	14,967
GRAN ESCALA - 1,400 ha	32,149

1/ La inversión estimada para los operadores en castañas tiene un horizonte de 1 año.

Ahora véase los montos de inversión de los operadores en minería aurífera. Se ha considerado un tipo de operador de pequeña escala que produce 400 gramos de oro al año y un segundo operador de gran escala, que extrae diez veces la cantidad del pequeño (4 kilogramos). Dada su producción, también se puede observar una gran diferencia en los montos de inversión: mientras el de pequeña escala invierte menos de cien mil soles cada 5 años, el operador de gran escala supera el medio millón; es decir, más de siete veces el monto del pequeño.

CUADRO 45: INVERSIÓN¹ POR TIPO DE OPERADOR – MINERÍA (en nuevos soles)

TIPO DE OPERADOR	MONTO DE INVERSIÓN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 4,8KG	87,859
GRAN ESCALA - 48 KG	622,326

1/ La inversión estimada para los operadores mineros informales tiene un horizonte de 5 años.

En términos generales, se puede concluir que la actividad de extracción y comercialización de castañas es la que presenta los montos más bajos de inversión (aproximadamente 15 mil y 32 mil soles) respecto a las otras dos actividades. Le sigue la minería con montos de alrededor de 88 mil y 622 mil soles, y luego el ecoturismo, donde las inversiones giran entre el medio y más de 1 millón de soles. Con lo que resalta que para iniciar una actividad del tipo ecoturística, habría que contar con gran capacidad de capital inicial que cualquiera de las otras actividades. Ahora bien, hay que

considerar que la actividad del ecoturismo tiene una inversión para un horizonte de 20 años, mientras que en la minería y la castaña se tendrían que volver a invertir en 5 y 1 años, respectivamente.

Asimismo, la inversión del operador de pequeña escala (524,744 nuevos soles) en ecoturismo es ya casi comparable al operador minero grande (622,326 nuevos soles). No obstante, el operador minero tendrá que invertir nuevamente ese monto sólo dentro de 5 años. Por lo que se puede inferir que los mineros poseen una gran capacidad para volver a hundir costos o inversiones en periodos más cortos que los operadores ecoturísticos.

6.1.2. Análisis de operación

En esta sección, se evalúa las ganancias del inversionista para cada tipo de operador, obtenido para un año de operación representativo. Las ganancias del inversionista representan la diferencia entre ingresos y costos anuales para cada operador.

En el caso del ecoturismo – véase el Cuadro 46, se puede observar que a medida que el operador es de mayor escala, las utilidades netas son cada vez más altas. Mientras la ganancia del inversionista de pequeña escala es de 16,530 nuevos soles (después de impuestos); el de mediana escala, es casi 177 mil soles; y el de gran escala, 373 mil soles. En relación a la sección anterior, hay que considerar que los operarios de pequeña escala enfrentarán un fuerte monto de inversión de 500 mil soles frente a sus ingresos anuales de 16.5 mil soles, que disminuirán su rentabilidad frente a los otros operadores en ecoturismo (ello se observará con mayor detalle en el flujo del VAN en la sección 6.4.).

CUADRO 46: INGRESOS Y COSTOS POR TIPO DE OPERADOR – ECOTURISMO (en nuevos soles)

OPERADOR	GANANCIA DEL INVERSIONISTA (S/.)
11 PEQUEÑA ESCALA - 10 HAB	
INGRESO ANUAL	190,344
COSTO ANUAL	-172,944
IMPUESTO RENTA (5%)	-870
NETO	16,530
15 MEDIANA ESCALA - 20 HAB	
INGRESO ANUAL	475,860
COSTO ANUAL	-289,817
IMPUESTO RENTA (5%)	-9,302
NETO	176,741
7 GRAN ESCALA - 35 HAB	
INGRESO ANUAL	1'237,236
COSTO ANUAL	-844,943
IMPUESTO RENTA (5%)	-19,615
NETO	372,678

Elaboración: Macroconsult S.A.

Asimismo, también se puede observar los ingresos y costos para un año representativo de operación en Castañas. Para ello, se puede observar el Cuadro 47, y se encuentra que al igual que la anterior actividad, a operador de mayor escala, el ingreso neto aumenta. Así, si para el operador de pequeña escala la ganancia del inversionista es de 27 mil soles; para el operador de gran escala, ésta ganancia se triplica y alcanza los 86 mil nuevos soles. Ello puede ser explicado por una mayor capacidad instalada en los operadores de gran escala para recibir a turistas, pero también porque los montos de gastos de los turistas extranjeros que reciben son más altas que los turistas nacionales.

CUADRO 47: INGRESOS Y COSTOS POR TIPO DE OPERADOR – CASTAÑAS (en nuevos soles)

OPERADOR	GANANCIA DEL INVERSIONISTA (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 500 ha	
INGRESO ANUAL	97,613
COSTO ANUAL	-70,753
IMPUESTO FIJO (TASA)	-163
NETO	26,697
GRAN ESCALA – 1,400 ha	
INGRESO ANUAL	251,384
COSTO ANUAL	-164,814
IMPUESTO FIJO (TASA)	-163
NETO	86,407

Elaboración: Macroconsult S.A.

Por otra parte, se presenta los ingresos y costos para un año de operación representativo en minería aurífera. Según se ha clasificado los operadores, un inversionista de pequeña escala tendría una ganancia neta de 196 mil soles anuales, mientras que un inversionista de gran escala, un margen de 4,7 millones de soles. La importante diferencia de ganancias entre el operador de pequeña escala y de gran escala es explicada por las diferencias en la capacidad para extraer mayor cantidad de oro, así como por el uso intensivo en maquinaria que eleva la productividad.

CUADRO 48: INGRESOS Y COSTOS POR TIPO DE OPERADOR - MINERÍA (en nuevos soles)

OPERADOR	GANANCIA DEL INVERSIONISTA (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 4.8 KG	
INGRESO ANUAL	624,000
COSTO ANUAL	-427,572
NETO	196,428
GRAN ESCALA - 48 KG	
INGRESO ANUAL	6'240,000
COSTO ANUAL	-1'542,973
NETO	4'697.027

Elaboración: Macroconsult S.A.

6.1.3. Análisis de operación ajustado por externalidades

En esta sección se analiza las diferencias entre ganancias de un año representativo de operación sin y con externalidades. Luego de haber realizado el cálculo de las externalidades más relevantes para cada actividad, se

las incorpora dentro de las ganancias netas de los inversionistas. Ello con la finalidad de conocer en cuánto afectaría a sus ganancias si los operadores incorporasen un pago cuando sus externalidades son negativas, o un cobro por externalidades positivas. A continuación, obsérvese los siguientes cuadros en donde se muestra los cambios entre la ganancia antes y después de ajustado por la externalidad.

En el caso del Ecoturismo, en el Cuadro 49 se observa que la externalidad estimada aumenta a medida que se presenta un operador de mayor tamaño. Ello se debe a que para calcular el valor de la externalidad total (2 positivas y 1 negativa) se ha considerado distintos grados de contaminación para cada operador, que varía según su número de habitaciones. Es decir se ha tomado el supuesto que a mayor operador, mayores también sus externalidades positivas por la preservación del paisaje y en el almacenamiento de carbono, así como en la negativa de contaminación por dióxido de carbono. Así, mientras un operador pequeño, por su capacidad instalada, captan menor cantidad de turistas que se transportan en avión, también incentivan en menor medida la conservación del paisaje (como la promoción de avistamiento de aves) que los operadores grandes. En el neto, se obtiene que los operadores pequeños tendrían que recibir un pago por externalidad de 67 mil soles anuales; los medianos, 98 mil soles; y los grandes, 368 mil soles.

Con ello, se obtiene que las ganancias de los inversionistas con externalidades en los operadores pequeños para cada año representativo de operación es casi 5 veces al valor de antes de ser ajustado por externalidad (pasa de 16.5 mil soles a 83 mil soles). En el caso de los medianos como en los grandes, la ganancia con externalidades se eleva: en el primero, pasa de 177 mil soles a 274 mil soles, y en el segundo, de 372 mil a 740 mil soles. De ese modo, se obtiene que el neto de las externalidades de ecoturismo son positivas (luego de sumar externalidades positivas y negativas), y las cuales de hacerse efectivo un cobro, generarían una gran rentabilidad para estos operadores.

CUADRO 49: GANANCIAS C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - ECOTURISMO
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	GANANCIA S/EXT	EXTERNALIDAD	GANANCIA C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	16,530	66,877	83,408
MEDIANA ESCALA	176,741	98,087	274,828
GRAN ESCALA	372,678	367,826	740,504

Elaboración: Macroconsult S.A.

Un caso diferente ocurre con la actividad de extracción y comercialización de Castañas. En este caso, se ha estimado los valores de mercado pero de la externalidad positiva que se genera por almacenamiento de carbono cuando las concesiones castañeras utilizan prácticas sostenibles. En el Cuadro 50, se pueden observar los valores por las externalidades estimadas para cada tipo de operador. Se encuentra que para el caso de las pequeñas el valor de la externalidad es de 25,600 nuevos soles, y para los grandes, 71,680 nuevos soles.

Ahora, en el cálculo de externalidades totales, se ha mencionado que la práctica sostenible es compensada con pagos en soles por hectárea certificada VCS y con el proyecto REDD. Por lo que el valor de las externalidades señaladas en los cuadros, no han sido recibidos por todos los operadores en castaña. Así, por ejemplo, se tiene que muy pocos de los pequeños extractores tienen la capacidad de certificar su concesión, sino sólo cuando es mediante asociaciones. No obstante, esta estrategia de incorporación de pagos o cobros por externalidad nos permite internalizar los costos o servicios que el resto de la sociedad asume.

De ese modo, de ser compensado el valor de externalidad, las ganancias de los inversionistas en castañas se elevarían a cerca del doble. Así, mientras el pequeño gana 26 mil nuevos soles, con la externalidad ganaría 52 mil nuevos soles. De modo similar, el operador grande gana 86,407 nuevos soles, y luego de externalidad, ganaría 158 mil nuevos soles. Lo anterior muestra la relevancia de certificar las concesiones, ya que generaría una importante ganancia adicional para los diferentes actores de la actividad en mención.

CUADRO 50: GANANCIAS C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - CASTAÑAS
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	GANANCIA S/EXT	EXTERNALIDAD	GANANCIA C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	26,697	25,600	52,297
GRAN ESCALA	86,407	71,680	158,087

Elaboración: Macroconsult S.A.

Por otra parte, se presenta los resultados para la Minería en el Cuadro 51. Tal como se puede observar, la externalidad incrementa de operador pequeño (171 mil nuevos soles) a grande (1,7 millones de soles), y ello está en función al supuesto de que el grande (48Kg.) produce diez veces el pequeño (4.8 Kg.). Aquí conviene anotar que la siguiente valorización de externalidades sólo está limitada al cálculo de los costos de remediación por el recurso hídrico contaminado, como por hectáreas deforestadas.

De hacerse efectivo un pago por externalidad, el monto que pagaría el minero pequeño respecto de sus ganancias sería relativamente mayor que en el caso del grande: para el pequeño, la externalidad equivale a casi la mitad de su ganancia, mientras que para el grande, la externalidad equivale a apenas la quinta parte. Es decir, mientras la ganancia del inversionista se reduce fuertemente de cerca de 200 mil soles a 26 mil soles, la ganancia del grande, pasa de 4.7 millones a 3 millones de soles. Sobre todo para el grande, la rentabilidad sigue siendo aún muy alta aún así se considere un pago por el valor de las externalidades calculadas.

CUADRO 51: GANANCIAS C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - MINERÍA
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	GANANCIA S/EXT	EXTERNALIDAD	GANANCIA C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	196,245	-170,530	25,715
GRAN ESCALA	4'697,027	-1'705,298	2'991,729

Elaboración: Macroconsult S.A.

En términos generales, incluso internalizando las externalidades negativas en la estructura de costos de la minería, se obtienen ganancias positivas para los inversionistas. Es decir, aún haciendo efectivo el cobro de las externalidades a un operador pequeño y grande en minería por montos de 171 mil de nuevos soles y 1.7 millones de nuevos soles, respectivamente, se arroja una ganancia privada. No obstante, una continua caída en los precios del oro u otro shock negativo podrían provocar que los operadores pequeños no resistan estos cobros por externalidad (que representan casi el 90% de sus ganancias). Al contrario, en los operadores grandes el cobro por externalidad por incluso 1.7 millones, casi no afecta sus ganancias, ya que aún se mantendrían en cerca de 3 millones.

En el caso del ecoturismo, las externalidades positivas superan a las negativas, y de hacerse efectivo un cobro por ellas, sus ganancias netas podrían ser más del doble que sus ganancias iniciales. Siendo incluso en el caso de los operadores pequeños los más beneficiados, pues sus ganancias pasan de 16 mil a 152 mil soles. De modo similar, en la castaña, en donde se presenta una externalidad positiva, es importante señalar que los montos valorados por externalidad son casi similares a sus ganancias netas, con lo cual sus ganancias casi se duplicarían de hacerse efectivo un cobro por cada hectárea certificada con almacenamiento de carbono.

6.1.4. Remuneraciones y empleo

En esta sección se presenta las ganancias promedio de los inversionistas, incluyendo su valoración (o salario) por su trabajo dentro del proceso de producción, y los salarios promedio de las personas empleadas. También se presenta el empleo directo que genera cada operador económico. En el Cuadro 52, se muestra las ganancias y salarios promedio para la actividad ecoturística. Se observa que las ganancias promedio entre los tres tipos de operadores es bastante diferenciado: mientras los pequeños ganan cerca de un mil soles, los medianos casi 15 mil, y los grandes cerca de 31 mil soles. En cambio, los salarios promedio son escalonados pero todos en un rango de los 1,000 soles mensuales. Así, si los empleados en los operadores pequeños ganan 1,105 soles mensuales en promedio; en los medianos, 1,120 soles; y en los grandes, 1,137 soles en promedio.

CUADRO 52: GANANCIAS Y SALARIOS MENSUALES PROMEDIO - ECOTURISMO
(en nuevos soles)

Tipo operador	G inv. + W inv. 1 (promedio)	W emp.2 (promedio)
PEQUEÑA ESCALA	1,378	1,105
MEDIANA ESCALA	14,728	1,120
GRAN ESCALA	31,057	1,137

1/ Incluye ganancia del inversionista más la valoración por trabajo.

2/ Salario promedio de un empleado.

En el Cuadro 53, se muestran los resultados promedio para la actividad de castañas. Respecto a las ganancias de un inversionista promedio de un operador grande (6 mil soles) triplica la ganancia de uno pequeño (2 mil soles). Por otra parte, frente al ecoturismo, en la extracción de castañas los salarios promedio sí presentan una brecha entre pequeños y grandes de cerca de 300 soles (S./442 vs S./762 soles). En comparación con la actividad anterior, lo máximo que gana un inversionista en castañas en promedio es 6 mil soles, mientras que un inversionista mediano en ecoturismo supera en dos veces ese monto, pues alcanza los 14 mil soles.

CUADRO 53: GANANCIAS Y SALARIOS MENSUALES PROMEDIO - CASTAÑAS
(en nuevos soles)

Tipo operador	G inv. + W inv.1 (promedio)	W emp.2 (promedio)
PEQUEÑA ESCALA	2,443	442
GRAN ESCALA	6,129	762

1/ Incluye ganancia del inversionista más la valoración por trabajo.

2/ Salario promedio de un empleado.

Nota: Las remuneraciones señaladas sólo se reciben algunos meses en el año

Asimismo, también se pueden observar las ganancias y salarios mensuales en promedio para la actividad minera informal, - ver Cuadro 54. De modo desagregado, se obtiene que en el caso de los mineros pequeños, por su propia estructura productiva, no existen salarios de empleados (Wemp.) pues no existen empleados como tal, sino socios que aportan que perciben un ingreso sujeto a la cantidad de oro extraído. A diferencia, de los operadores grandes, los salarios de los empleados son los ingresos fijos que no varían con la producción.

Se muestra que las diferencias entre las ganancias promedio entre pequeños y grandes operadores es de 1 a 55: mientras los pequeños ganan en promedio 7 mil soles, los grandes ganan más de 396 mil soles mensuales. Como se ha comentando en la sección de valores actuales netos, las diferencias en rentabilidades entre operadores grandes frente a los pequeños son bastante altas y explicadas por el uso intensivo de maquinaria y la capacidad de mayor extracción del oro. No obstante, como se analizará en la siguiente sección de la distribución del valor agregado, los mayores montos de la rentabilidad de la actividad se destina a los inversionistas, mas no a pagos para emplear a trabajadores.

Así en comparación con las actividades anteriores, los empleados en minería ganan en promedio 1,788 soles, y que si bien supera al monto de los salarios de castañas, tampoco son tan distantes de los salarios promedio en ecoturismo que bordean los 1,100 soles.

CUADRO 54: GANANCIAS Y SALARIOS - MINERÍA
(en nuevos soles)

Tipo operador	G inv. + W inv. 1 (promedio)	W emp.2 (promedio)
PEQUEÑA ESCALA	7,377	-
GRAN ESCALA	395,663	1,788

1/ Incluye ganancia del inversionista más la valoración por trabajo.

2/ Salario promedio de un empleado.

En términos generales, las ganancias promedio de los inversionistas grandes en minería informal (aprox. 396 mil soles) son las más altas que las cualquier otro inversionista de las demás actividades en estudio. Luego le siguen las ganancias de los inversionistas medianos y grandes en ecoturismo, y enseguida de los operadores pequeños en minería informal. Con respecto a los salarios, los empleados en operadores grandes en castañas son los que reciben los salarios más bajos (S./762), le siguen los de ecoturismo (S./1137) y minería (S./1788), en ese orden.

Para finalizar esta sección, se analiza el número de empleos directos²⁵ que genera cada uno de los operadores privados, ver Cuadro 55. Una primera revisión, resalta que un operador ecoturístico grande es el que más empleo (29 empleos) genera frente a los demás tipos de operadores. Le sigue el operador grande en castañas con 16 empleos y el minero grande con 15 empleos. En efecto, los operadores pequeños generan la menor cantidad de empleo, y giran alrededor de 4 a 7 empleos. Entre otras diferencias, hay que rescatar que el empleo generado por ecoturismo se enmarca en un régimen formal, frente a un régimen informal y hasta ilegal del que genera la minería en Madre de Dios. Por otra parte, el empleo en castañas suele ser estacional, lo cual no permite percibir un ingreso permanente a los trabajadores en ésta actividad. Es al contrario, una actividad a la que se le suele considerar como una fuente de ingresos secundarios.

CUADRO 55: Número de empleos¹ directos por operador

TIPO DE OPERADOR	Nº DE EMPLEOS DIRECTOS			
	Ecoturismo	Castañas	Minería	Total
PEQUEÑA ESCALA	7	7	4	18
MEDIANA ESCALA	10	-	-	10
GRAN ESCALA	29	16	15	60
TOTAL	46	23	19	88

1/Empleos incluyen tanto a los trabajadores contratados como a los inversionistas.

6.1.5. Valor agregado por operador

En la presente sección se muestra el total del valor agregado y sus componentes como el monto asignado a ganancias del inversionista, a pago a salarios y al pago a impuestos (cuando lo hubiese). Asimismo ello será desagregado para cada uno de los operadores identificados en cada actividad.

En el cuadro 56 se muestra el Valor Agregado para los operadores del Ecoturismo. Donde el valor agregado representa la suma de la ganancia del inversionista después de impuestos (d.i.), el pago total de salarios, y el impuesto a la Renta (que equivale al 5% de la ganancia del inversionista). No se ha considerado el Impuesto General a las Ventas, puesto que Madre de Dios forma parte del régimen de exoneraciones de impuestos en la Amazonía.

Se puede observar que los operadores grandes son los que mayor valor agregado aportan respecto de los demás operadores: mientras el grande aporta con cerca de 774 mil soles, el mediano con menos de la mitad (con cerca de 350 mil soles). No obstante, el más grande dirige a salarios el 49% de su valor agregado, mientras el más pequeño, destina 82%. El monto destinado a impuestos gira en torno a 1 a 3 % del valor agregado en cada operador, por lo que se considera poco significativo.

25. Se ha definido como empleos directos a todas las personas tanto a aquellas que perciben un salario fijo en la actividad, como a los inversionistas o socios que perciben un ingreso variable a la producción.

CUADRO 56: VALOR AGREGADO - ECOTURISMO (en miles de soles)

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II+III)	Ganancia inversionista ¹ (I)	Salarios ² (II)	Impuesto Renta ³ (III)
PEQUEÑA ESCALA	97	17	80	0.9
MEDIANA ESCALA	307	177	121	9.3
GRAN ESCALA	774	373	382	20
PEQUEÑA ESCALA	100%	17%	82%	1%
MEDIANA ESCALA	100%	58%	39%	3%
GRAN ESCALA	100%	48%	49%	3%

1/ Ganancia del inversionista y valoración de su tiempo después de impuestos (d.i)

2/ Salarios de empleados

3/ Impuesto a la Renta igual a 5% de la Utilidad

Ahora, se puede observar el valor agregado para castañas – ver Cuadro 57. Se muestra que el valor agregado generado por los operadores grandes (141 mil soles) es más de cuatro veces el de los pequeños (38 mil soles). Aunque ambos tipos de operadores destinan la mayor parte de su valor agregado a las ganancias de los inversionistas (70-60%). El monto asignado a impuestos es residual, pues solo se observa en el pago de tasa que se realiza para el permiso de certificación. De nuevo, se ha considerado que Madre de Dios por encontrarse bajo el régimen de exoneración tributaria de la Amazonía., no se recibe recaudación tributaria sustantiva por IGV o Impuesto a la Renta.

En comparación con la actividad anterior, se encuentra que los valores agregados de los operadores medianos y grandes en Ecoturismo tienden a ser mayores que los obtenidos en grandes en castañas. En términos de salarios, hasta el operador ecoturístico más pequeño deja un mayor monto, cerca de 80 mil soles, que lo que deja el operador grande en castañas, que es cerca de 54 mil soles. En otras palabras, el ecoturismo frente a las castañas es una actividad que genera mayor valor agregado y que se distribuye más equitativamente entre ganancias del inversionista y salarios.

CUADRO 57: VALOR AGREGADO - CASTAÑAS (en miles de soles)

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II)	Ganancia inversionista ¹ (I)	Salarios ² (II)	Impuestos ³ (III)
PEQUEÑA ESCALA	38	27	11	0.2
GRAN ESCALA	141	86	54	0.2
PEQUEÑA ESCALA	100%	70%	30%	0.4%
GRAN ESCALA	100%	61%	39%	0.1%

1/ Ganancia del inversionista y valoración de su tiempo después de impuestos

2/ Salarios de empleados

3/ Impuesto fijo que se refiere al pago de una tasa por aprobación de la concesión

Ahora véase el Cuadro 58, con los resultados de valores agregados para Minería. Mientras los mineros pequeños generan un valor agregado de 354 mil soles, los grandes generan casi catorce veces ese valor (5 millones de soles).

CUADRO 58: VALOR AGREGADO - MINERÍA (en miles de soles)

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II)	Ganancia inversionista ¹ (I)	Salarios ² (II)
PEQUEÑA ESCALA	354	196	158
GRAN ESCALA	5,048	4,697	351
PEQUEÑA ESCALA	100%	55%	45%
GRAN ESCALA	100%	93%	7%

1/ Ganancia del inversionista y valoración de su tiempo después de impuestos

2/ Salarios de empleados

Respecto a la estructura del valor agregado entre ganancias del inversionista y salarios, se encuentra que tanto los operadores grandes como pequeños asignan un alto monto a ganancias del inversionista, y un bajísimo monto a pago de salarios (a lo mucho 7%).

En comparación a las anteriores actividades, el valor agregado en términos nominales del operador minero pequeño (354 mil soles) sólo es superado por el operador grande en ecoturismo (774 mil soles). De modo que el valor agregado por el operador grande en minería (que es casi 5 millones) sobrepasa a cualquier valor agregado generado por los demás operadores de otras actividades. En términos de salarios, el minero grande genera a lo mucho 351 mil soles en salarios directos, mientras que el operador grande en ecoturismo lo supera con 382 mil soles.

En general, la estructura del valor agregado en el caso de los operadores grandes en minería está más sesgada a la ganancia del inversionista (más del 90% del total) que a pagos por salarios. En ecoturismo, la estructura del valor agregado se presenta más equitativa (50% inversionistas, 50% salarios).

6.1.6. VAN privados

En esta sección, se analiza los valores actuales privados de los ingresos anuales y de los costos anuales, incluida la inversión²⁶, para los diferentes operadores de las actividades en estudio. Los valores actuales netos que se presentan traen a valor presente los valores anuales de ingresos, costos e inversión a un horizonte temporal de 20 años, aunque cada una de las actividades con tasas diferenciadas²⁷: 8.9% para castañas, 11.3% para ecoturismo, y 27.7% para minería. Las diferencias en tasas consideran distintos riesgos para cada actividad. Invertir en minería podría resultar más arriesgado de recuperar, dado que ocurre en un contexto de informalidad, frente a otras actividades más estables como el ecoturismo y las castañas.

26. Hay que tomar en cuenta que el monto de inversión no se había descontado en los cuadros anteriores de la Sección 7.2. de Operación.

27. Revisar sección III de la metodología de la valoración económica en donde se señala en la subsección 1.3.3. el modelo CAPM que sirvió para el cálculo de las tasas.

En el Cuadro 59 se obtienen los valores actuales privados para el Ecoturismo. Se observa que para el caso de los operadores pequeños el primer valor neto resulta negativo, con-360 mil soles; mientras que para los operadores medianos, éste valor supera el medio millón de soles. El resultado obtenido para los operadores ecoturísticos pequeños puede resultar extraño, pues al presentar un VAN negativo tan alto, no se podría sustentar su existencia con tan altas pérdidas. No obstante, una explicación al VAN negativo del operador pequeño proviene por el apoyo económico brindado por cooperación internacional, que ha buscado fortalecer iniciativas de conservación como los pequeños albergues ecológicos.

CUADRO 59: VAN PRIVADO ANUAL POR TIPO DE OPERADOR - ECOTURISMO (en nuevos soles)

OPERADOR	VAN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 10 HAB	
VA (INGRESOS ANUALES)	1'806,555
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-2'166,153
VA (IMPUESTOS)	-8,257
NETO	-367,855
MEDIANA ESCALA - 20 HAB	
VA (INGRESOS ANUALES)	4'516,388
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-3'611,205
VA (IMPUESTOS)	-88,287
NETO	816,896
GRAN ESCALA - 35 HAB	
VA (INGRESOS ANUALES)	11'742,609
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-9'359,295
VA (IMPUESTOS)	-186,163
NETO	2'197,152

Elaboración: Macroconsult S.A.

Enseguida, se puede observar el Cuadro 60 con los resultados para el caso de las castañas. Ahí, se obtiene que el operador pequeño alcanza un VAN de cerca de 150 mil soles, mientras que el operador grande supera ese valor en cerca de cuatro veces más, con 690 mil soles. En comparación con el ecoturismo, un operador pequeño de castañas (14 mil soles) es mucho más rentable que un operador pequeño en ecoturismo (van negativo). En contraste, los demás VAN de los operadores ecoturísticos tienden a superar los VAN de castañas.

CUADRO 60: VAN PRIVADO ANUAL POR TIPO DE OPERADOR - CASTAÑAS (en nuevos soles)

OPERADOR	VAN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 500 ha	
VA (INGRESOS ANUALES)	1'242,361
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-1'091,411
VA (IMPUESTOS)	-1,662
NETO	149,288
GRAN ESCALA – 1,400 ha	
VA (INGRESOS ANUALES)	3'199,462
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-2'507,233
VA (IMPUESTOS)	-1,662
NETO	690,567

Elaboración: Macroconsult S.A.

Asimismo, se puede analizar los valores actuales netos para el caso de la Minería. Se obtiene que para el caso de los operadores pequeños, el VAN supera el valor de 650 mil soles, mientras que el operador grande, un significativo VAN que casi alcanza los 18 millones de soles. Aproximadamente, un operador grande gana casi 25 veces lo que obtiene el pequeño.

En comparación a las otras actividades, el VAN de un minero pequeño informal (650 mil soles) es semejante a un operador grande en castañas (690 mil soles), y comparable a un operador mediano en ecoturismo (816 mil soles). Así, si un negociante no contara con una inversión semejante o superior a la del ecoturismo (la mínima es de 520 mil), su mejor opción sería optar por ser un minero pequeño informal. Se sugiere tomar con cautela este resultado ya que no se han considerado los costos de la informalidad que los mineros asumen por mantenerse en ese régimen, pero sí una diferenciación por medio de las tasas de descuento (en minería se toma la mayor tasa de 27.7%).

CUADRO 61: VAN PRIVADO ANUAL POR TIPO DE OPERADOR - MINERÍA (en nuevos soles)

OPERADOR	VAN (S/.)
PEQUEÑA ESCALA - 4.8 KG	
VA (INGRESOS ANUALES)	2'492,006
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-1'839,753
NETO	652,254
GRAN ESCALA - 48 KG	
VA (INGRESOS ANUALES)	24'920,063
VA (COSTOS ANUALES + INVERSION)	-7'093,255
NETO	17'826,808

Elaboración: Macroconsult S.A.

6.1.7. VAN privados ajustado por externalidades

De modo similar, como se ha presentado en la sección 7.3. de operación ajustada por externalidades, en los siguientes cuadros se presenta los Valores Actuales Netos (VAN) con y sin externalidades. Es decir,

también se busca simular cómo afectaría la incorporación de externalidades en las rentabilidades de los negociantes, cuando se realiza un pago por una externalidad negativa o un cobro cuando se encontró una externalidad positiva. Asimismo, hay que considerar que al igual que los VAN de las ganancias netas fueron descontados con tasas diferenciadas por el riesgo en cada actividad (8.9% para castañas, 11.3% ecoturismo, 27.7% minería), de igual manera se hizo para las externalidades en cada caso.

En el Cuadro 62, se pueden notar el VAN con y sin externalidades para Ecoturismo. Se observa que a medida que el operador en ecoturismo es más grande, el valor de realizar cobros por las externalidades positivas ocasionadas, y traídas al valor presente, crecen: pasan de 150 mil soles anuales, en los medianos a 1.5 millones de soles en los grandes, hasta 5 millones. Con los cálculos realizados, los operadores de ecoturismo estarían contribuyendo sustantivamente con la protección del medio ambiente, por lo que de recibir un pago por ellas, sus VAN serían casi el doble o triple de lo que ganarían sin externalidad.

Así se muestra, que mientras el VAN del operador pequeño es negativo antes de externalidad, y luego con un pago por externalidad, su VAN se elevaría a más de 154 mil soles. Este resultado es importante si se considera el paso de un VAN negativo en donde no conviene seguir con el negocio, a un escenario en donde la rentabilidad se eleva y permite sus sostenibilidad en el tiempo. En el caso del mediano, el VAN ajustado por externalidad casi duplica al valor sin externalidad (de 816 mil soles a 1.5 millones de soles); y en el grande, el VAN con externalidad es más del doble que el VAN neto (de 2.2 millones a 5 millones).

CUADRO 62: VAN C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - ECOTURISMO
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	VAN S/EXT	VA (EXTERNALIDAD)	VAN C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	-367,855	522,285	154,431
MEDIANA ESCALA	816,896	766,018	1'582,915
GRAN ESCALA	2'197,152	2'872,569	5'069,721

1/ El valor actual neto fue calculado en base a un horizonte temporal de 20 años.

Ahora, véase el caso de las Castañas, donde se valorizaron las externalidad positivas por prácticas sostenibles en castañas. Como se ha comentado en secciones anteriores, las siguientes externalidades han sido calculadas considerando que los dos tipos de operadores, tanto pequeños como grandes, poseen certificación VCS, y reciben un pago por almacenamiento de carbono generado por mantener en pie a los árboles castañeros. Es decir, estos pagos no necesariamente han sido realizados, pero permiten simular cómo afectaría las rentabilidades de los inversionistas en caso se internalicen un cobro por la externalidad positiva que genera ésta actividad.

En el Cuadro 63, se aprecia que para el caso del operador pequeño en castañas, el cobro que recibiría por externalidades positivos (en términos presentes) será incluso mayor al valor actual de las ganancias netas (VAN s/ext) que obtendría por la actividad

directa. Así pues, se puede observar que el VAN s/ext es de 149,288 nuevos soles, mientras que ajustado por externalidad es de 384,653 nuevos soles. Asimismo, para el caso del operador grande, el VAN c/ext viene a ser casi el doble de lo obtenido por el VAN s/ext (pasa de 691 mil soles a 1.3 millones de soles). En términos generales, los valores recibidos por externalidades en ésta actividad son bastante altos con respecto a las ganancias traídas al valor presente (pues superan el 90% del VAN). Lo que sugiere que ésta actividad genera externalidad positivas muy valiosas para la sociedad y que sería conveniente seguir incentivando.

CUADRO 63: VAN C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - CASTAÑAS
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	VAN S/EXT	VA (EXTERNALIDAD)	VAN C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	149,288	235,366	384,653
GRAN ESCALA	690,567	659,024	1'349,591

1/ El valor actual neto fue calculado en base a un horizonte temporal de 20 años.

El siguiente caso es la Minería, y se pueden observar las valorizaciones por externalidades negativas traídas a valor presente en el Cuadro 64. Tomar en cuenta que sólo se han considerado dos valorizaciones por externalidad (remediación por la contaminación del recurso hídrico y de las áreas deforestadas). Se puede apreciar que el valor actual de la externalidad en los mineros pequeños representa un monto similar al de su VAN de su ganancia (en ambos caso por encima de los 600 mil soles), lo que reduce su VAN c/ext a 41 mil soles.

En cambio, en el caso del operador grande, el VA de la externalidad supera los 6 millones, y sólo representa cerca de la tercera parte del VA neto de la ganancia del inversionista, que es casi 18 millones. Es decir, aún así el minero grande realice un pago por las externalidades negativas ocasionadas (y limitadas a las valoradas en este estudio), el VAN c/ext sigue siendo positivo y más de 11 millones.

CUADRO 64: VAN C/S EXTERNALIDAD POR TIPO DE OPERADOR - MINERÍA
(en nuevos soles)

TIPO OPERADOR	VAN S/EXT	VA (EXTERNALIDAD)	VAN C/EXT
PEQUEÑA ESCALA	652,254	-611,003	41,251
GRAN ESCALA	17'826,808	-6'110,020	11'716,788

1/ El valor actual neto fue calculado en base a un horizonte temporal de 20 años.

6.1.8. Análisis de sensibilidad: precios límite

En esta sección se presenta la sensibilidad del valores actuales netos (VAN) con y sin descontar por externalidades, ante cambios en los precios del oro. El objetivo de ésta sección será conocer ante qué cambios en los precios del oro la actividad minera deja de ser rentable (VAN o VANS menor a cero). Se parte de un precio base de 130 soles el gramo de oro, el cual fue utilizado en el cálculo de los flujos económicos de los operadores mineros.

En el Cuadro 65, se muestra los precios límite en donde el VAN de los dos operadores en minería obtienen un VAN igual a 0. En el caso de los pequeños mineros, el precio al que su VAN se hace cero, es a un precio de 96 soles. Es decir, por debajo de ese precio, el VAN de la minería sería negativo y entonces dejaría de ser rentable. Si se toma en cuenta que el precio base es de 130 soles, se tendrá que los pequeños mineros con una caída del oro en cerca de 34 soles, no generarán suficientes utilidades como para invertir en ella.

Asimismo, se muestra el precio al que el VAN del minero grande se hace cero. En este caso el precio al que la actividad de estos operadores deja de ser rentable es con 37 soles. A diferencia de los pequeños operadores, donde se necesita una caída de 34 soles sobre el precio base (de S./130) para que el VAN sea igual a cero, en los operadores grandes ésta caída tendría que ser de un poco más de 93 soles. La actividad minera necesitaría una fuerte caída del 72% del precio base para calificarse como una actividad que no genera un beneficio adicional sobre la inversión realizada.

CUADRO 65: PRECIOS DEL ORO PARA VAN IGUAL A CERO - MINERÍA (en soles por gramo)

VAN = 0 (MINERÍA)		
TIPO OPERADOR	Precios Soles x Gr Oro	Caída en precio base (pbase=130)
PEQUEÑA ESCALA	96	34
GRAN ESCALA	37	93

Elaboración: Macroconsult S.A.

En el Cuadro 66, el precio al que el VANS para los pequeños mineros se hace cero, es a un precio de 127.85 soles. Es decir, por debajo de ese precio, el VANS de la minería sería negativo y entonces dejaría de ser rentable. Si se toma en cuenta el precio base, la actividad de los pequeños mineros con apenas una caída del oro en cerca de 2.2 soles no seguirá siendo rentable.

En el caso del minero grande, el precio al que la actividad de estos operadores deja de ser rentable es 69 soles. Al contrario de los pequeños operadores, donde se necesitaba una caída de sólo 2.2 soles sobre el precio base (de S./130) para que el VANS sea igual a cero, en los operadores grandes ésta caída tendría que ser de un poco más de 61 soles. En otras palabras, la actividad minera incluso luego de haber efectuado un pago por externalidades, necesitaría una fuerte caída del 45% del precio base para calificarse como una actividad que no genera un beneficio adicional sobre la inversión realizada.

CUADRO 66: PRECIOS DEL ORO PARA VANS IGUAL A CERO - MINERÍA (en soles por gramo)

VANS = 0 (MINERÍA)		
TIPO OPERADOR	Precios Soles x Gr Oro	Caída en precio base (pbase=130)
PEQUEÑA ESCALA	127.85	2.2
GRAN ESCALA	68.9	61.1

Elaboración: Macroconsult S.A.

Como se pudo observar, los operadores grandes con respecto a los pequeños requieren de una mayor caída en el precio del oro para que su VAN o su VANS se hagan cero. No obstante, para ambos operadores, luego de ajustado por externalidades, requieren de una menor variación en el precio del oro para salir de la actividad: en el caso de los grandes, sin pagar por sus externalidades, requieren una fuerte caída de 93 soles sobre el precio base, mientras luego de ajustado por externalidades, una caída de 61 soles.

6.2. EXPANSIÓN

Con los resultados obtenidos en la sección de Valor agregado por operador, se procede al cálculo de expansión de las tres actividades en estudio para toda la región de Madre de Dios. Como ya se ha mencionado, en cada una de las actividades se han estimado, con fuentes secundarias y de campo, un número para los distintos tipos de operadores en cada actividad. Así, se procedió a expandir el respectivo número con el valor agregado de cada tipo de operador. El resultado nos arroja valor agregado total para toda la actividad, o en otros términos una aproximación al PBI con el que aporta cada actividad.

En el Cuadro 67 se puede observar el valor agregado expandido al número de establecimientos definido para cada operador ecoturístico²⁸. Se muestra que el valor agregado neto del pequeño es casi la cuarta parte del establecimiento mediano, y casi la quinta parte del grande. Con ello, el mayor aporte del total del valor agregado del Ecoturismo proviene de los ecolodges grandes (49%) y medianos (42%).

**CUADRO 67: VALOR AGREGADO ANUAL EXPANDIDO,
POR TIPO DE OPERADOR - ECOTURISMO (en millones de soles)**

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II+III)	Ganancia inversionista (I)	Salarios (II)	Impuesto Renta (III)
PEQUEÑA ESCALA	1.1	0.2	0.9	0.01
MEDIANA ESCALA	4.6	2.7	1.8	0.1
GRAN ESCALA	5.4	2.6	2.7	0.1
TOTAL	11.1	5.4	5.4	0.3
PEQUEÑA ESCALA	10%	3%	16%	3%
MEDIANA ESCALA	42%	49%	34%	49%
GRAN ESCALA	49%	48%	50%	48%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Nota: Expandido a 11 pequeña escala, 15 mediana escala y 7 gran escala.

También se pueden observar los resultados obtenidos para Castañas. Al igual que en el caso de Ecoturismo, la expansión se realizó del número de operadores de cada tipo²⁹.

28. Los cuales fueron: 11 del tipo pequeño, 15 del mediano, y 7 del grande.

29. Para esta actividad, se definió dos tipos: uno pequeño (de 500 has), en el cual se han contabilizado 568 operadores; y otro grande (de 1,400 ha), con un número de 417.

En el siguiente cuadro, se puede observar los Valores Agregados expandidos para Castañas. Se obtiene que el valor agregado para los del tipo grande (58.8 millones) es más de dos veces el valor agregado del pequeño (21.8 millones). Ello está en relación, a que pese que se ha considerado un menor número de concesiones del tipo grande respecto del pequeño, su valor agregado privado es mayor, y aumenta el resultado expandido. De modo general, los operadores grandes son los que mayor monto aportan en la ganancia del inversionista y a los salarios.

**CUADRO 68: VALOR AGREGADO ANUAL EXPANDIDO POR TIPO DE OPERADOR - CASTAÑAS
(en millones de soles)**

TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II+III)	Ganancia inversionista (I)	Salarios (II)	Impuestos (III)
PEQUEÑA ESCALA	21.8	15.2	6.5	0.1
GRAN ESCALA	58.8	36.0	22.7	0.1
TOTAL	80.5	51.2	29.2	0.2
PEQUEÑA ESCALA	27%	30%	22%	58%
GRAN ESCALA	73%	70%	78%	42%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Nota: Expandido a 568 pequeña escala y 417 gran escala.

Asimismo, en el Cuadro 69 se pueden observar los resultados expandidos³⁰ para Minería. Pese a que una gran mayoría (91 % del total de operadores) son del tipo pequeño, su respectivo valor agregado expandido representa sólo el 41% del valor agregado (590.3 millones de soles); mientras que los grandes que son una minoría, representan el 58% del valor agregado (1433 millones de soles).

**CUADRO 69: VALOR AGREGADO ANUAL EXPANDIDO POR TIPO DE OPERADOR - MINERÍA
(en nuevos soles)**

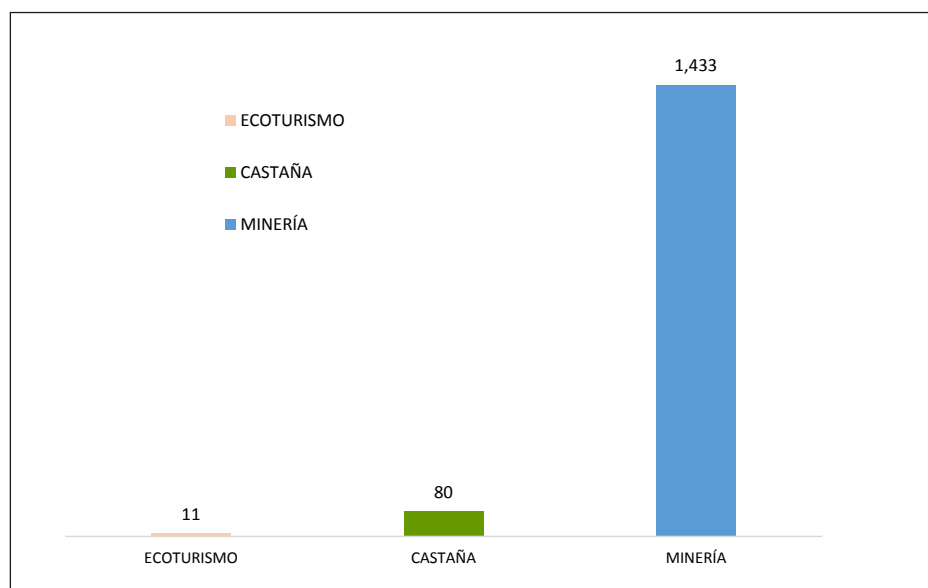
TIPO OPERADOR	Valor Agregado (I+II)	Ganancia inversionista (I)	Salarios (II)
PEQUEÑA ESCALA	590.3	327.1	263.2
GRAN ESCALA	843.1	784.4	58.7
TOTAL	1,433.4	1,111.5	321.8
PEQUEÑA ESCALA	41%	29%	82%
GRAN ESCALA	59%	71%	18%
TOTAL	100%	100%	100%

Nota: Expandido a 1,667 operadores pequeña escala y 167 gran escala.

30. Con base al número de operadores identificados: 1,667 operadores del tipo pequeño, y 167 del tipo grande. Para mayor detalle, revisar sección de identificación de operadores mineros.

Por otra parte, en el Gráfico 17, se puede observar los resultados de valores agregados estimados para cada actividad. En una rápida inspección, resalta que es la actividad minera informal la que aporta mayor valor agregado. Así pues se tiene que mientras la minería aporta un valor agregado de 1,433 millones de soles, le sigue la extracción de Castañas con 80 millones de soles, y finalmente el Ecoturismo con 11 millones de soles anuales.

GRÁFICO 17: VALORES AGREGADOS PROMEDIO ESTIMADOS POR ACTIVIDAD, 2012
(en millones de soles)



Elaboración: Macroconsult S.A.

Asimismo, se puede comparar los datos estimados en este estudio del PBI de las tres actividades de interés y las cifras oficiales obtenidas por el Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI). Para ello, en la primera fila del Cuadro 67, se presentan los porcentajes que representan los valores agregados expandidos de cada una de las actividades sobre el PBI nominal de toda Madre de Dios (cifra del INEI) para el 2010. Tal como se ha mencionado, las estimaciones de los valores agregados permiten aproximarnos al PBI que genera una actividad económica. En el caso del Ecoturismo, se encuentra un valor agregado estimado (o PBI) que representa un 0.4% del PBI de Madre de Dios, seguido de la Castaña que representa un 2.7%, y la Minería un 47.4%. En la segunda fila del mismo cuadro, se puede corroborar que los cálculos del INEI para el PBI de sectores similares son coherentes con las estimaciones.

Para evaluar la coherencia de los datos estimados frente a los de fuentes oficiales, en la tercera fila se presenta la proporción del valor estimado del PBI sobre los cálculos del INEI. Se obtiene que el valor agregado estimado (o PBI) para ecoturismo respecto del PBI del sector Restaurantes y Hoteles es de 13.7%. Y ello se explica porque el PBI de ecoturismo calculado en este estudio sólo está limitado al turismo que incorpora alguna práctica sostenible o de conservación del medio ambiente, y tampoco representa a la actividad concerniente a Restaurantes como tal.

En el caso de las Castañas, el valor agregado (o PBI) estimado respecto del PBI del Sector de Agricultura, Caza y Silvicultura representa el 57.6%, lo cual resulta coherente, pues éste último abarcaría otras actividades no estudiadas (como caza, silvicultura, ni de otros recursos naturales importantes como la shiringa).

En el caso de la Minería, se encontró que el valor agregado estimado es 72.1% del señalado por el PBI en minería del INEI del 2011. Tómese en cuenta, las dificultades que existen para obtener datos de minería ilegal, y que en este estudio se han buscado aproximar con los datos obtenidos de los informantes calificados en campo.

CUADRO 70: VALOR AGREGADO EXPANDIDO RESPECTO DEL PBI DE MADRE DE DIOS DE 2011 (en porcentajes)

	ACTIVIDAD/SECTOR		
PBI ESTIMADO ¹ (%PBI MdD)	Ecoturismo	Castaña	Minería
	0.4%	2.7%	47.4%
PBI INEI ² (%PBI MdD)	Restaurantes y Hoteles	Agricultura, Caza y Silvicultura	Minería
	2.7%	4.6%	65.6%
ESTIMADO/INEI	13.7%	57.6%	72.1%

1/ PBI obtenido del Valor Agregado estimado para cada actividad.

2/ PBI por sector del INEI

MdD: Madre de Dios

Por otra parte, también se presenta el empleo directo que genera cada una de las actividades en estudio en su total, -véase el Cuadro 71. Una primera revisión nos muestra que es la actividad minera informal la cual emplea la mayor cantidad de personas en Madre de Dios, aproximadamente 34,178 personas. Frente a las otras actividades, minería emplea al 62%, Castañas al 36%, y finalmente ecoturismo al 3%. Hay que tomar en cuenta que estos porcentajes no representan la proporción respecto del total de la población en edad de trabajar (PET) de Madre de Dios, ya que en varios casos ocurre que una persona puede estar empleada en más de una de éstas actividades. Hay que considerar que una persona puede emplearse por temporadas en la recolección de castañas, y en otras en la extracción de oro.

CUADRO 71: NÚMERO DE EMPLEO DIRECTO SEGÚN ACTIVIDAD (en porcentajes)

	ACTIVIDAD			
Nº DE EMPLEOS	Ecoturismo	Castañas	Minería	TOTAL
TOTAL	1,518	19,736	34,178	55,432
%	3	36	62	100

Elaboración: Macroconsult S.A.

Finalmente, en coherencia con el análisis a precios corrientes, se encuentra que la Minería representa la actividad que aporta en mayor proporción al PBI, en 66 %. Seguido de la extracción de Castañas con un 3.7%, y, por último, el Ecoturismo con 0.5%. En efecto, la minería no sólo estaría generando grandes ganancias para sus inversionistas, sino también que sería la principal fuente de PBI, y de empleo.

No obstante, tal como se ha especificado en el cálculo de externalidades, la minería genera grandes impactos ambientales, que disminuirían su aporte al PBI de Madre de Dios. Y que al contrario, la actividad en castañas y ecoturismo podría contribuir de manera importante a la preservación del medio ambiente. Asimismo, se puede rescatar que los operadores en Ecoturismo, sobre todo los grandes, son aquellos que generan mayor empleo por cada establecimiento creado. Además de ser de mejor calidad, por generar un empleo más formal y sin tanto riesgo a la salud que el que genera la actividad minera. Por otra parte, los salarios que genera la actual minería informal tienden a concentrar todas las ganancias en sus inversionistas mas no necesariamente en altos salarios a sus trabajadores (se encontró un salario promedio de 1,788 soles).

De otro lado, se ha visto que la rentabilidad para un inversionista en extracción de castañas es más bajo que en las otras actividades, y que generalmente sirve como fuente de ingreso secundario y estacional. Pese a ello, genera importantes externalidades positivas al medio ambiente, e involucra a una gran cantidad de personas; que en el valor expandido provee un considerable aporte al PBI de Madre de Dios.

7. CONCLUSIONES

- Madre de Dios es un departamento cuyo desempeño económico en los últimos años ha ido a la par del promedio del país y superior al resto de departamentos de la amazonía., convirtiéndolo en un polo de atracción regional. Este desempeño ha estado impulsado por la minería informal.
- Como resultado se observa un importante crecimiento de los ingresos de las familias y reducción de la pobreza hasta niveles por debajo del 5%. Sin embargo, en otros indicadores como condiciones de la vivienda, acceso a servicios y desempeño educativo, los resultados son menos alentadores.
- El análisis realizado respecto a las tres actividades económicas permite extraer tres conclusiones importantes:
 - a. La actividad minera informal a gran escala es la que mayores beneficios privados trae: genera mayores ganancias, genera mayor valor agregado, genera mayor empleo y las remuneraciones asociadas son más altas que el promedio de la región. Estos beneficios económicos más que compensan las externalidades que produce.
 - b. La minería informal a pequeña escala, por el contrario, produce beneficios privados más modestos y estos tienden a eliminarse casi por completo cuando se corrigen por las externalidades negativas asociadas.
 - c. La actividad castañera a pequeña escala y el ecoturismo a pequeña escala son las actividades con menores retornos privados, lo que limita sus beneficios sociales.
 - d. El ecoturismo a escala mediana y grande sí genera beneficios privados interesantes al igual que la actividad castañera a gran escala, lo cual además se ve potenciado por sus externalidades positivas.
- Tal como se ha especificado en el cálculo de externalidades, la actual minería genera grandes impactos ambientales, que disminuyen su aporte al PBI de Madre de Dios. Y que al contrario, la actividad en castañas y ecoturismo podría contribuir de manera importante a la preservación del medio ambiente. Utilizan recursos naturales renovables, mediante su uso sostenible en el tiempo.

Estudios pendientes

- Se sugiere realizar un estudio que cuantifique el impacto directo del mercurio sobre la salud de las personas, y que no sólo señalan la existencia de niveles de mercurio por encima de los permitidos en la población y animales (peces) de Madre de Dios (los cuales sí fueron encontrados). Se podrían utilizar mediciones de los costos de remediación o la pérdida de productividad por el envenenamiento por mercurio.
- Se recomienda profundizar en los costos de corrupción, inseguridad, u otros costos de mantenerse en la informalidad de los operadores mineros, para conocer con mayor exactitud la dimensión de ésta actividad.

- De preferencia los estudios deben recoger información primaria y de medición física y de energía. Es decir no sólo de observación directa, sino de medición en campo como muestras de agua o de sangre de los pobladores que pudieron ser afectadas por causa del mercurio. Asimismo, se sugiere un seguimiento de la flora y fauna que pudo ser afectada por causa de la actividad productiva – económica.
- Se sugiere realizar estudios de las externalidades no valorizadas en este estudio como la pérdida del valor del paisaje, degradación de suelos, del aire, deterioro de la salud de la población colindante, y la pérdida de recursos alimenticios por causa de la minería.
- Finalmente, sería valioso realizar un estudio de las tecnologías disponibles para la recuperación/reposición de las externalidades negativas de la minería.

8. REFLEXIONES FINALES³¹

La medición cuantitativa de las externalidades –positivas y negativas– que se desprenden de una actividad económica, viene cobrando cada vez mayor importancia y urgencia en los análisis económicos. En el presente estudio elaborado por Macroconsult, se han realizado los análisis comparativos de las actividades Castaña, Ecoturismo y Minería, considerando un conjunto de externalidades que pudieron ser cuantificadas. Es evidente, que no todas las externalidades negativas (sobre todo para la actividad minera) han podido ser incorporadas en el análisis por carecer de información cuantitativa.

Es el caso de las externalidades negativas de carácter ambiental: pérdida del valor de paisaje, pérdida de ecosistemas y procesos ecológicos cuya importancia radica en los servicios ambientales que brinda a la sociedad humana y a la propia naturaleza en su conjunto. Tampoco fueron incorporados en el análisis las externalidades negativas de carácter social, como el deterioro de la salud, la inseguridad social (trata de personas, explotación y maltrato infantil), entre otras, así como el acumulado que arrastran estos pasivos en el tiempo, por carecer de una línea de base para poder cuantificarlas y valorizarlas.

Es indudable que la rentabilidad actual que genera la actividad minera podría reducirse significativamente, de tomarse en cuenta una mayor cantidad de externalidades, sin embargo es importante también ratificar tal como lo menciona el estudio, que la actividad minera se encuentra en plenas condiciones y posibilidades de ir asumiendo el costo de sus externalidades negativas ya identificadas y cuantificadas. Esta verificación, puede ayudar a reorientar las estrategias impulsadas por el Gobierno regional de Madre de Dios, y por las autoridades nacionales, ya que hasta la fecha siempre se asumió el supuesto que la minería informal requiere de políticas flexibles y mayor apoyo gubernamental para poder transitar hacia la formalización, tal como lo sostienen sus principales dirigentes y representantes.

WWF Perú, considera que este estudio representa un primer alcance para visibilizar de manera integral estas actividades económicas en la región Madre de Dios. Asimismo, invita a otras instituciones de la sociedad civil y estamentos de gobierno a nivel local, regional y nacional a sumar esfuerzos para continuar levantando la información que se requiere para completar el mapeo de estas actividades económicas prioritarias. WWF Perú, pone este trabajo a disposición de las autoridades regionales y nacionales involucradas en este tema, así como del Grupo de Trabajo de la Sociedad Civil de Madre de Dios, desde donde participamos activamente.

31. Estas reflexiones son de WWF Perú.

9. BIBLIOGRAFÍA

- AQUAPERU (2013). <http://www.aquaperu.net/nosotros.htm>
- AIDER (2012), Noticia 22 de mayo del 2012.
- Bennett, J.W. y R.K. Blamey (2001). The choice modelling approach to environmental valuation, Cheltenham: Edward Elgar
- Brack et al (2011), Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio - Una Bomba de Tiempo.
- Coperacción, Caritas y Conservación Internacional (2009), Diagnóstico integral de la actividad minera y sus impactos en Madre de Dios: Conclusiones y alternativas de solución. Puerto Maldonado, 12-13 de Febrero de 2009
- DIGESA (2008). Informe de Monitoreo de calidad de aguas de las subcuencas de la región Madre de Dios.
- Gómez, Rosario (2010), Madre de Dios y la minería aurífera.
- GOREMAD (2009), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Madre de Dios. Convenio GOREMAD-IIAP.
- GOREMAD (2011), Plan de Formalización y Reconversión de la Minería en Madre de Dios. Comisión Especial - RER N° 103-2011-GOREMAD/PR.
- GOREMAD (2011b), Taller: MEJORES PRACTICAS REDD+. Presentación realizada en Lima el mes de Junio de 2011.
- GOREMAD (2012), Plan Ordenamiento Territorial 2030.
- GOREMAD (2013), Comité técnico regional de la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial (OT). Convenio GOREMAD-IIAP. Consultado el 23 de febrero de 2013.
- IIAP (2009), Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Madre de Dios.
- INGENIAPROPERU (2013), <http://www.ingeniapro.pe/>
- Medina, Arévalo y Quea J. (2007). ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL EN EL PERÚ.
- MINCETUR (2013). Reportaje de Beneficio del Ecoturismo en Perú.
- Peters-Stanley, Katherine Hamilton, and Daphne Yin (2012), "Leveraging the Landscape State of the Forest Carbon Markets, Ecosystem Marketplace
- Peña (2010), La castaña y la siringa en Madre de Dios. Cuaderno de Investigación N° Marzo, 2010. Num 3, SPDA
- Proyecto Birding Routes de Promperu (2013). Disponible en: http://www.perubirdingroutes.com/NewWebsiteBirds/Site/English/mapa_sur.asp

- PROCLIM (2005), Monitoreo de la Deforestación en la Amazonía Peruana. Lima: Dirección General de Medio ambiente Rural, 35 p
- Recavarren et al. (2011), Proyecto REDD en Áreas Naturales Protegidas de Madre de Dios. Insumos para la elaboración de la línea base de carbono. Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral-AIDER. Lima, Perú. 2011.201 pp
- Salvador del Saz Salazar (2000), “VALORACIÓN ECONÓMICA DE ESPACIOS NATURALES: UN FENÓMENO RECIENTE”. Universitat de València.
- SPDA (2013), Puerto Maldonado: 78% de habitantes tienen nivel de mercurio por encima de los límites. Actualidad Ambiental (13 de marzo de 2013).
- Swenson et al (2010), Gold Mining in the Peruvian Amazon: Global Prices, Deforestation, and Mercury Imports. Consultado el 23 de febrero de 2013.
- WWF (2012), Promoviendo REDD+ para el desarrollo sostenible de Madre de Dios. Reporte Abril 2012.

ANEXO 1:

TRABAJO DE CAMPO

ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas como parte del proyecto fueron programadas de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de elaboración de la consultoría, las características de la región a visitar y la disponibilidad de los informantes calificados previamente identificados:

Elaboración del Plan de trabajo (PT)

Comprendió la planificación de las actividades, este proceso incluyó reuniones con WWF para definir las zonas que serán parte del trabajo de campo donde se realicen actividades bajo estudio: cosecha de castañas, actividades de ecoturismo y explotación de oro; así como, tener una visión preliminar sobre las actividades mencionadas. Los criterios para la selección de las rutas y centros poblados donde se recogió la información primaria de las actividades bajo estudio consideraron características como accesibilidad, costos y minimización de riesgos en la zona.

Sistematización de información secundaria y preparación del trabajo de campo

Esta actividad agrupó varias tareas, la primera, fue la búsqueda, lectura y sistematización de la literatura relevante del tema de la consultoría, que engloba los trabajos producidos sobre la cadena de valor de las actividades bajo estudio, valorizaciones ambientales, estudios sobre la explotación aurífera de oro en Madre de Dios, entre otras.

La segunda tarea implicó llevar a cabo una serie de entrevistas a especialistas en las actividades materia de esta consultoría con el objetivo de tener un primer esbozo de la cadena de valor de las actividades materia de la consultoría.

Finalmente, fue necesaria la sistematización de la información secundaria recabada a partir de la literatura relevante y las entrevistas realizadas. Paralelamente, se desarrolló la metodología relevante para el estudio, definiendo la unidad de análisis, la manera de calcular los costos, ingresos e impactos ambientales. Para ello el equipo de trabajo desarrolló reuniones internas de discusión. Se incluyó en esta fase los preparativos para el trabajo de campo, entre las que se incluyeron reuniones internas de trabajo, socialización de la información secundaria al interior del equipo de trabajo y capacitación del equipo responsable del trabajo de campo.

DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo comprendió todas aquellas actividades que se llevaron a cabo en la propia zona bajo estudio. Esta fase permitió conocer en detalle cómo se desarrollan las actividades económicas de extracción de castañas, minería informal y ecoturismo. Este conocimiento ha permitido conocer su problemática y

las externalidades que pueden afectarla.

Una vez que la misión tomó conocimiento de la zona en estudio, se inició el plan de visitas de acuerdo a lo programado en el Plan de Trabajo. Las visitas programadas inicialmente fueron las siguientes:

- Puerto Maldonado- Mazuco-Huepetue
- Puerto Maldonado-Boca Colorado/Rio Madre de Dios
- Puerto Maldonado-Rio Tambopata
- Puerto Maldonado-Alerta-Iberia

Tal como se planteó en el contrato y dadas las oportunidades existentes y las condiciones climáticas, se hizo una reprogramación de las rutas programadas de acuerdo al siguiente detalle:

- Puerto Maldonado- Mazuco/Huepetue
- Puerto Maldonado-Bajo Rio Madre de Dios
- Puerto Maldonado-Quebrada-Rio Malinowski
- Puerto Maldonado-Alerta-Iberia
- Puerto Maldonado-Corredor Turístico Tambopata
- Puerto Maldonado- Lago Sandoval

Las visitas fueron realizadas por el personal técnico a cargo de la misión de campo, y sus actividades se detallan a continuación:

a) Puerto Maldonado - Mazuco/Huepetuhe

Se realizó la visita de acuerdo a lo programado, recorriendo en detalle la localidad de Mazuco y principalmente la de Huepetue, realizándose entrevistas a pobladores de la localidad, tales como un representante de la Comisaría del distrito de Huepetuhe, dos profesionales de la salud del centro de salud, dueños de restaurantes, operador de los SSHH, entre otros, los mismos que proporcionaron información sobre el funcionamiento de la ciudad y el impacto que tiene la minería en el aspecto comercial y económico, así como en el social. En la zona no se pudo apreciar trabajos de extracción de oro, puesto que las áreas en las cuales se están trabajando están lejos de la ciudad. Sin embargo se pudo apreciar el daño ambiental producido durante el proceso de extracción que ha traído como consecuencia el ensanchamiento del río Huepetuhe (Río Colorado) y grandes áreas cubiertas de relaves mineros. Se pudo observar, que la ciudad está llena de bares, restaurantes y prostíbulos; asimismo, un flujo constante de maquinarias y cisternas de combustible, que estaban en camino a las zonas de extracción minera, en cantidades no usuales en localidades similares en tamaño poblacional a Huepetuhe.

Las comunidades nativas de Barranco Chico y Puerto Luz están ubicadas adyacentes a la zona de explotación minera que tiene como centro de operaciones a Huapetuhe; de acuerdo a la versión de los informante calificados, los terrenos están siendo invadidos progresivamente por los mineros, en algunos casos en forma furtiva y en otros en

forma coordinada con los nativos. Según refieren, muchos nativos se han incorporado a la extracción del oro como concesionarios de los terrenos (proporcionan los terrenos a cambio de un pago proporcional a la extracción del oro) o realizando directamente ellos mismos la explotación. Algunos nativos, han emigrado a otras zonas lejanas a la de explotación minera, al sentirse afectados por los daños ambientales y la violencia que esta genera.

b) Puerto Maldonado –Bajo Río Madre de Dios

Se recorrió esta ruta debido a que en el Bajo Madre de Dios abundan los albergues dedicados al ecoturismo. Para ello, se partió desde Puerto Maldonado, por el bajo Río Madre de Dios, utilizando como medio de transporte la vía fluvial. La travesía permitió visitar la zona donde se ubican cinco albergues y realizar entrevistas en cuatro de ellos a sus administradores, así mismo conocer su modelo de funcionamiento, el tipo de material con el que están contruidos y el número de personal que labora en cada uno de ellos.

Los albergues / eco lodges visitados fueron:

Cauce del río:

- Corto Maltes
- La Hacienda
- Inkaterra
- Caoba Lodge (no se ingresó)
- Ex Tambopata lodge

c) Puerto Maldonado – Quebrada-río Malinowski

En la fecha de la visita a la región Madre de Dios, los mineros más activos y representativos de las protestas eran los mineros ubicados en la zona del río Malinowski, ubicados (no se pudo conseguir citas con representantes de la FEDEMIN dado que no se encontraban en la zona los días en que se realizó la visita de campo); esta zona está adyacente al río del mismo nombre y a la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata. Dichos mineros estaban siendo reprimidos por la fuerza pública, según ellos sufriendo la destrucción de sus equipos y maquinarias de producción de oro, que ellos consideraban legales o en proceso de legalización, dada esta situación, se procedió a coordinar reuniones con sus dirigentes con el fin de conocer su realidad, aspecto que fue bien recibido por los mineros, por lo cual el equipo de Macroconsult recibió la invitación para visitar sus concesiones y zonas de explotación.

Esta es una zona que está incluida en el área donde se ubican las concesiones mineras de Madre de Dios, para acceder a ella hay que llegar al Km. 105 de la carretera que va Mazuco y luego mediante un acceso terrestre llegar al Río Malinowski donde se ubican la zona de explotación, a partir de este punto se utilizó la vía fluvial para conocer las concesiones mineras y como operan los mineros artesanales. Esta es una zona de activa producción de oro, la misma que ha sido intervenida varias veces por la fuerza pública para destruir las dragas de menor tamaño que existían en el cauce del río. En la actualidad siguen produciendo oro. La visita se realizó previa coordinación con la asociación de mineros, la misma que brindó todas las facilidades para el acceso y transporte a la zona de producción de oro, que incluía la zona de extracción de arena y de procesamiento y extracción de oro.

La zona de estudio fue la comunidad de ACEPOM, asentada sobre la margen izquierda del río Malinowski. En esta comunidad, se pudieron realizar coordinaciones con representantes de la Asociación AMATAF para poder presenciar el proceso de recuperación de oro de manera artesanal, diferenciándose dos maneras de obtenerlo. De manera “ecológica” sin el uso de mercurio y de manera tradicional, utilizando dicho elemento.

d) Puerto Maldonado - Alerta

Tal como en las anteriores rutas, se inicia en Puerto Maldonado por la carretera interoceánica, que va hasta la localidad de Alerta. El objetivo de ésta ruta fue encontrar la mayor cantidad de zonas de castaños y recolectores de castañas realizando su trabajo de extracción y procesamiento artesanal. Dicha visita fue realizada con el apoyo de un concesionario castaño y dirigente de ASCART, el mismo que sirvió de guía en el recorrido por todas las zonas donde se ubican los castaños; durante dicho trayecto, se observó el proceso de recolección de castañas, así como el daño que hace la agricultura y la ganadería a las áreas donde se ubican las castañas.

e) Puerto Maldonado – Corredor Turístico Tambopata

Se realizó una visita a los emprendimientos existentes en el corredor turístico Tambopata, con el fin de observar los establecimientos existentes y ver si se podían catalogar como establecimientos ecoturísticos. Se visitaron 4 emprendimientos y se lograron entrevistas con sus administradores y/o propietarios.

Los emprendimientos visitados fueron los siguientes:

- Amazon Shelter
- Botafofo
- Kapievi
- Villa hermosa

Así también, se visitó el albergue Bello horizonte, en las afueras de la ciudad de Puerto Maldonado, con el propósito de conocer, entre otras situaciones, como se vienen manejando los efluentes, la energía eléctrica, residuos sólidos y semi-sólidos, entre otras variables ambientales.

f) Puerto Maldonado – Lago Sandoval

Se realizó una visita al lago Sandoval y al albergue que está situado en la Reserva Nacional Tambopata, con el fin de conocer los servicios turísticos que brindan las operadoras turísticas, y el tipo de turistas que participan en este recorrido.

Entrevistas a Informantes calificados en la Región Madre de Dios

En la ciudad de Puerto Maldonado, y con la información previa obtenida durante el levantamiento de la información secundaria, se realizó un sondeo con el fin de conocer a las personas que pudieran ser considerados como informantes calificados para este estudio. Luego de ello, se procedió a realizar las entrevistas correspondientes, lográndose contactar a 28 personas, representantes o voceros de las instituciones más representativas de las actividades económicas de extracción de castañas, minería aurífera y ecoturismo, a las cuales se les realizó una entrevista sobre los aspectos generales de la situación económica de la Región Madre de Dios, y en detalle sobre la actividad económica relacionada con su especialidad.

CUADRO 72: RELACIÓN DE ENTREVISTADOS EN MADRE DE DIOS

Nro.	Nombre – Contacto	Institución	Cargo	Sector
1	Percy Cuba Lastra	Policía Nacional	Efectivo Policial	General
2	Víctor Zambrano	Comité de Gestión de la Reserva Nacional de Tambopata	Presidente	Eco-Min
3	Marta Torres	MINAM PEM	Profesional - Técnico en desarrollo rural y marketing social	Ecoturismo
4	Luz Aida Ochoa	Rainforest Alliance	Coordinadora Nacional de Turismo Sostenible	Ecoturismo
5	Cecilia Arellano	Proyecto Perú Bosques	Coordinadora Regional	Castañas
6	Edith Condori	WWF	Especialista en recursos naturales	General
7	Vilma Contreras	Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima – AMATAF	Presidenta	Minería
8	Paulina Huaman Yupa	Asociación de Mineros Artesanales Tauro Fátima – AMATAF	Teniente Gobernadora	Minería
9	Paola Bernarda Revilla Zevallos	DIRCETUR	Directora de Turismo	Ecoturismo
10	Yohana Rosali Perez Rojas	DIRCETUR	Directora Regional	General
11	Flor Zúñiga	DIRCETUR	Directora de Comercio Exterior	Castañas
12	Juanita Salinas	DIRCETUR	Directora de Artesanías	Artesanías
13	Juan Loja	Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica - ACCA	Director regional	Castañas
14	Cesar Ascorra	Caritas del Perú - Sede MDD	Director	Minería
15	Benigno Herrera	Asociación de Castañeros de la Reserva Tambopata – ASCART	Presidente	Castañas
16	Percy Rojas	Reserva Nacional de Tambopata	Responsable Turismo	Ecoturismo
17	Josue Mercado	Reserva Nacional de Tambopata	Responsable Castañas	Castañas
18	Melina Panduro	Consultora Independiente	Ex trabajadora de Candela (empresa privada)	Castañas
19	Gilmer Martinez	Rain Forest Alliance	Responsable promoción actividad castañas	Castañas
20	Alfonso Guevara	Dirección Regional de Energía y Minas	Director	Minería
21		Dirección de Saneamiento Físico Legal del Ministerio de Agricultura	Funcionario	Castañas
22	Carlos Salazar	Dirección Regional Forestal y Fauna Silvestre- Ex INRENA	Responsable Concesiones Castañas	Castañas
23	Chris Kirby	Fauna Forever	Director	Ecoturismo
24	Sandra Felipa Ventura	Rainforest Expedition (Proyecto iSur)	Responsable de Emprendimientos	Ecoturismo
25	Rosbert Chalco	Agencia de Viajes MUNDEA	Operador	Ecoturismo
26	Antonio Fernandini	Coalición por la Amazonía	Director	Minería
27	Daniel Corisepa Dreve	Comunidad Nativa de Barranco Chico	Poblador	Comun. Nativa
28	Luis Briceño Apaza	Comunidad Nativa de Puerto Luz	Poblador	Comun. Nativa

Merece especial atención la entrevista realizada a los nativos de las comunidades nativa de Barranco Chico y Puerto Luz, en cuyos terrenos se está desarrollando la explotación del oro.

Asimismo, es importante resaltar las entrevistas que se realizaron con miembros de la población no organizada³², que se llevaron a cabo durante las visitas, quienes expresaron desde su punto de vista, la situación general de la Región y la particular por la que atravesaban los sectores económicos que forman parte del estudio.

Visita a Huepetuhe

- Policía de Comisaria de Huepetuhe
- Enfermera y obstetra del centro de salud de Huepetuhe
- Tres personas de la localidad
- Administradora de los SSHH
- Chofer de la móvil

Visita a la zona de Castaños

- Profesor/chofer
- Cuidador de la Estancia Bello Horizonte
- Dos Barriqueros.

Visita a Ecolodges del río

- Administrador y trabajador de Lodge Corto Maltes
- Administrador de la Hacienda
- Inkaterra, administrador y trabajador
- Administrador de Ex Tambopata Lodge
- Guía del Lago Sandoval.

Corredor Bajo Tambopata

- Sra. Magaly, Administradora de Amazon Shelter
- Conductor o administrador del emprendimiento Botafogo
- Administrador del Eco Albergue Kapievi,
- Administrador de Villa Hermosa

ACEPOM, Rio Malinowski.

- Ricardo Cubas, fiscal de la Asociación AMATAF
- Dos Jornaleros extractores de oro
- Chofer de moto

32. Las entrevistas a la población no organizada, con el fin de obtener la mejor información se realizó en forma anónima. En los casos en los que por iniciativa propia los entrevistados se identificaron abiertamente, se ha consignado el dato disponible.

ANEXO 2:

MATRICES DE LEOPOLD

CUADRO73: MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ACTIVIDAD CASTAÑERA

1. ITEM	2. DESCRIPCION	3. ASPECTO AMBIENTAL	4. IMPACTO AMBIENTAL		6. LEGAL			7. IMPACTO AMBIENTAL				8. PARTES INTERESADAS			9. SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
	2.1 ACTIVIDAD	3.1 ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	4.1 IMPACTO AMBIENTAL/ EFECTO	4.2 POSITIVO O NEGATIVO	6.1 Existencia	6.2 Cumplimiento	6.3 TOTAL CRITERIO LEGAL	7.1 Frecuencia	7.2 Severidad	7.3 Alcance	7.4 TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL	8.1 Exigencia / Acuerdo	8.2 Gestión	8.3 TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	
1	Ingreso con vehículos menores	Calidad de aire	Ruido por motores	Negativo	10	5	50	10	1	5	53.5	1	5	5	47
2	Ingreso con vehículos menores	Calidad de aire	Material particulado y emisiones	Negativo	10	5	50	10	1	5	53.5	1	5	5	47
3	Ingreso con vehículos menores	Suelo superficial	Compactación de suelo	Negativo	10	5	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
4	Caza	Fauna	Perdida de especies terrestres	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	1	10	10	70
5	Caza	Fauna	Perdida de especies acuáticas	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	1	10	10	70
6	Caza	Ecosistema	Interrelaciones ecosistemicas en el area de castaños	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	1	10	10	70
7	Tala - quema	Calidad de aire	Emisiones a la atmósfera	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
8	Tala - quema	Ecosistema	Interrelaciones ecosistemicas en el area de castaños	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84
9	Tala - quema	Arboles de castaña	Pérdida de la especie	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84

Elaboración: Macroconsult S.A.

CUADRO 74: MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ACTIVIDAD ECOTURISTICA

1. ITEM	2. DESCRIPCION	3. ASPECTO AMBIENTAL	4. IMPACTO AMBIENTAL		6. LEGAL			7. IMPACTO AMBIENTAL				8. PARTES INTERESADAS			9. SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
	2.1 ACTIVIDAD	3.1 ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	4.1 IMPACTO AMBIENTAL/ EFECTO	4.2 POSITIVO O NEGATIVO	6.1 Existencia	6.2 Cumplimiento	6.3 TOTAL CRITERIO LEGAL	7.1 Frecuencia	7.2 Severidad	7.3 Alcance	7.4 TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL	8.1 Exigencia / Acuerdo	8.2 Gestión	8.3 TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	
1	Empleo de equipo para instalación de albergues	Suelo superficial	Degradación de suelo superficial	Negativo	1	1	1	10	1	1	41.5	10	5	50	24
2	Empleo de equipo para instalación de albergues	Flora	Perdida de especies	Negativo	1	1	1	10	1	1	41.5	10	5	50	24
3	Empleo de equipo para instalación de albergues	Fauna	Migración momentanea de especies	Negativo	1	1	1	10	1	1	41.5	10	5	50	24
4	Empleo de equipo para instalación de albergues	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	1	1	1	10	5	1	55.5	10	5	50	30
5	Succión y uso de agua	Aire	Ruido por uso de motor	Negativo	10	10	100	10	1	1	41.5	10	5	50	69
6	Succión y uso de agua	Agua subterránea	Agotamiento del recurso	Negativo	10	10	100	5	5	5	50	10	5	50	73
7	Succión y uso de agua	Fauna	Migración de fauna acuática	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	10	5	50	74
8	Uso de caminos y accesos	Aire	Ruido por vehículos motorizados	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	10	5	50	52
9	Uso de caminos y accesos	Suelo superficial	Tránsito constante	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	10	5	50	52
10	Uso de caminos y accesos	Calidad de suelo	Compactación del suelo	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	10	5	50	52
11	Uso de caminos y accesos	Flora	Desbroce	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	10	5	50	52
12	Empleo de generador	Aire	Ruido por generador eléctrico	Negativo	10	1	10	10	1	1	41.5	10	5	50	28
13	Efluentes	Calidad de agua	Efluentes a río	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	10	5	50	75
14	Incremento en el transporte aéreo, fluvial, terrestre	Microclima	Gases de efecto invernadero	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	5	5	25	86
15	Residuos sólidos	Paisaje	Residuos solidos en inmediaciones del albergue	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	10	5	50	75

Elaboración: Macroconsult S.A.

CUADRO 75: MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA ACTIVIDAD MINERA

1. ITEM	2. DESCRIPCION	3. ASPECTO AMBIENTAL	4. IMPACTO AMBIENTAL		6. LEGAL			7. IMPACTO AMBIENTAL				8. PARTES INTERESADAS			9. SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
	2.1. ACTIVIDAD	3.1. ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	4.1. IMPACTO AMBIENTAL/ EFECTO	4.2. POSITIVO O NEGATIVO	6.1. Existencia	6.2. Cumplimiento	6.3. TOTAL CRITERIO LEGAL	7.1. Frecuencia	7.2. Severidad	7.3. Alcance	7.4. TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL	8.1. Exigencia / Acuerdo	8.2. Gestión	8.3. TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	
1	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Calidad de aire	Gases	Negativo	5	10	50	10	1	5	53.5	1	10	10	48
2	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Calidad de aire	Ruido	Negativo	5	10	50	10	1	5	53.5	1	10	10	48
3	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Calidad de aire	Microclima distinto	Negativo	5	10	50	10	1	5	53.5	1	10	10	48
4	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Relieve	Topografía modificada	Negativo	5	10	50	10	1	5	53.5	1	10	10	48
5	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Suelos	Capa superficial modificada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
6	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Suelos	Calidad degradada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
7	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Recurso hídrico	Calidad superficial degradada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
8	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Recurso hídrico	Calidad subterránea degradada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
9	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Recurso hídrico	Cantidad superficial mermada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
10	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Recurso hídrico	Cantidad subterránea mermada	Negativo	5	10	50	10	10	10	100	1	10	10	69
11	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Flora	Perdida de especies	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
12	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Fauna	Migración fauna terrestre	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
13	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Fauna	Migración y pérdida fauna acuática	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
14	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Ecosistema	Alteración en procesos ecosistémicos	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
15	Empleo de equipo de extracción de arenilla	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
16	Uso de maquinaria pesada	Calidad de aire	Emisión de gases	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
17	Uso de maquinaria pesada	Calidad de aire	Ruido	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
18	Uso de maquinaria pesada	Suelos	Compactación suelo superficial	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
19	Uso de maquinaria pesada	Recurso hídrico	Contaminación agua superficial por contacto	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
20	Uso de maquinaria pesada	Flora	Perdida de especies	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	1	10	10	48
21	Uso de maquinaria pesada	Fauna	Migración de especies terrestres	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	1	10	10	48
22	Uso de maquinaria pesada	Fauna	Migración de especies acuáticas	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	1	10	10	48

1. ITEM	2. DESCRIPCION	3. ASPECTO AMBIENTAL	4. IMPACTO AMBIENTAL		6. LEGAL			7. IMPACTO AMBIENTAL				8. PARTES INTERESADAS			9. SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
	2.1. ACTIVIDAD	3.1. ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	4.1. IMPACTO AMBIENTAL/ EFECTO	4.2. POSITIVO O NEGATIVO	6.1. Existencia	6.2. Cumplimiento	6.3. TOTAL CRITERIO LEGAL	7.1. Frecuencia	7.2. Severidad	7.3. Alcance	7.4. TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL	8.1. Exigencia / Acuerdo	8.2. Gestión	8.3. TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	
23	Uso de maquinaria pesada	Ecosistema	Alteración en procesos ecosistémicos	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	1	10	10	48
24	Uso de maquinaria pesada	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	5	10	50	10	5	5	67.5	1	10	10	54
25	Tala de arboles	Calidad de aire	Ruido	Negativo	10	10	100	5	5	5	50	1	10	10	69
26	Tala de arboles	Calidad de aire	Microclima alterado	Negativo	10	10	100	5	5	5	50	1	10	10	69
27	Tala de arboles	Suelos	Pérdida de suelo superficial	Negativo	10	10	100	5	10	5	67.5	1	10	10	76
28	Tala de arboles	Suelos	Merma de la calidad del suelo superficial	Negativo	10	10	100	5	10	5	67.5	1	10	10	76
29	Tala de arboles	Flora	Pérdida de especies	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84
30	Tala de arboles	Fauna	Migración y pérdida de fauna terrestre	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84
31	Tala de arboles	Ecosistema	Alteración en procesos ecosistémicos	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84
32	Tala de arboles	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84
33	Succión de agua	Calidad de aire	Ruido por uso de motores	Negativo	10	10	100	10	1	1	41.5	1	10	10	65
34	Succión de agua	Recurso hídrico	Alteración en la cantidad de agua superficial utilizada	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	1	10	10	71
35	Succión de agua	Recurso hídrico	Alteración en la cantidad de agua subterránea utilizada	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	1	10	10	71
36	Succión de agua	Ecosistema	Alteración de procesos ecosistémicos	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	1	10	10	71
37	Succión de agua	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	1	10	10	71
38	Empleo de hidrocarburo	Calidad de aire	Emisión de gases	Negativo	5	10	50	10	1	1	41.5	1	10	10	42
39	Empleo de hidrocarburo	Calidad de aire	Ruido	Negativo	5	10	50	10	1	1	41.5	1	10	10	42
40	Empleo de hidrocarburo	Suelos	Degradación de la calidad del suelo por contacto con HC	Negativo	5	10	50	10	10	1	73	1	10	10	56
41	Empleo de hidrocarburo	Recurso hídrico	Degradación de la calidad del agua superficial por contacto con HC	Negativo	5	10	50	10	10	1	73	1	10	10	56

Anexo 2: Matrices de Leopold

1. ITEM	2. DESCRIPCION	3. ASPECTO AMBIENTAL	4. IMPACTO AMBIENTAL		6. LEGAL			7. IMPACTO AMBIENTAL				8. PARTES INTERESADAS			9. SIGNIFICANCIA TOTAL DEL ASPECTO
	2.1. ACTIVIDAD	3.1. ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	4.1. IMPACTO AMBIENTAL/ EFECTO	4.2. POSITIVO O NEGATIVO	6.1. Existencia	6.2. Cumplimiento	6.3. TOTAL CRITERIO LEGAL	7.1. Frecuencia	7.2. Severidad	7.3. Alcance	7.4. TOTAL CRITERIO IMPACTO AMBIENTAL	8.1. Exigencia / Acuerdo	8.2. Gestión	8.3. TOTAL CRITERIO PARTES INTERESADAS	
42	Empleo de hidrocarburo	Recurso hídrico	Degradación de la calidad del agua subterránea por contacto con HC	Negativo	5	10	50	10	10	1	73	1	10	10	56
43	Empleo de hidrocarburo	Ecosistema	Alteraciones eco sistémicas	Negativo	5	10	50	10	5	1	55.5	1	10	10	48
44	Empleo de mercurio	Calidad de aire	Emisión de gases	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
45	Empleo de mercurio	Suelos	Degradación de la calidad del suelo por contacto con Hg	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
46	Empleo de mercurio	Recurso hídrico	Degradación de la calidad del agua superficial por contacto con Hg	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
47	Empleo de mercurio	Recurso hídrico	Degradación de la calidad del agua subterránea por contacto con Hg	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
48	Empleo de mercurio	Ecosistema	Alteraciones eco sistémicas	Negativo	5	10	50	10	10	5	85	1	10	10	62
49	Efluentes	Suelos	Degradación del suelo superficial	Negativo	10	10	100	10	5	1	55.5	1	10	10	71
50	Efluentes	Suelos	Pérdida de la calidad del suelo	Negativo	10	10	100	10	10	1	73	1	10	10	79
51	Efluentes	Recurso hídrico	Degradación de las aguas superficiales	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
52	Efluentes	Recurso hídrico	Degradación de las aguas subterráneas	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
53	Efluentes	Ecosistema	Alteración en el ecosistema	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
54	Efluentes	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
55	Residuos sólidos	Suelos	Degradación del suelo superficial	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	1	10	10	70
56	Residuos sólidos	Suelos	Pérdida de la calidad del suelo	Negativo	10	10	100	10	1	5	53.5	1	10	10	70
57	Residuos sólidos	Recurso hídrico	Degradación de las aguas superficiales	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
58	Residuos sólidos	Ecosistema	Alteración en el ecosistema	Negativo	10	10	100	10	5	5	67.5	1	10	10	76
59	Residuos sólidos	Paisaje	Degradación del paisaje	Negativo	10	10	100	10	10	5	85	1	10	10	84

Elaboración: Macroconsult S.A.



Por qué estamos aquí

Para detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el cual los humanos convivan en armonía con la naturaleza.

www.wwfperu.org