



Gobierno Regional
Madre de Dios



CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE MADRE DE DIOS Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA



ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

USO ACTUAL DE LAS TIERRAS

Juan Manuel Ramírez Barco



CONTENIDO

PRESENTACIÓN

RESUMEN

I. OBJETIVO

II. MATERIALES Y MÉTODOS

III. SITUACIÓN ACTUAL DEL USO DE LAS TIERRAS

IV. MAPA DE USO ACTUAL DE LAS TIERRAS

4.1 Frente productivo de predominio ganadero asociado con Agricultura de subsistencia.

4.2 Frente extractivo de explotación minera.

4.3 Frente extractivo de concesiones Forestales maderables

4.4 Frente extractivo de concesiones de rodales naturales de Castaña.

4.5 Frente de tierras sin ocupación ni uso conocido

IV. CONCLUSIONES

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRESENTACIÓN

Este documento constituye la versión final del estudio sobre Uso Actual de las tierras en el Departamento de Madre de Dios, elaborado en base a la evaluación de la información estadística disponible y a las observaciones registradas durante los trabajos de campo realizados en el territorio de Madre de Dios. Cabe indicar, que este tema forma parte del escenario socioeconómico del estudio de macro Zonificación Ecológica Económica que se viene realizando en ese departamento, en el marco del convenio IIAP – GOREMAD, para el Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial y manejos sostenible de los recursos naturales. Información necesaria, que permite identificar de manera sencilla la distribución espacial de los procesos socioeconómicos más sobresalientes, que tienen ocurrencia en el ámbito del área de estudio en un periodo determinado. Información que permitirá orientar la toma de decisiones de los órganos de desarrollo, para la generación y formulación de políticas públicas que optimicen la ocupación ordenada del territorio y promuevan el desarrollo sostenible de los recursos naturales.

Como toda la Amazonía, el área de estudio presenta un territorio complejo tanto desde el punto de vista físico biológico como sociocultural. Constituido primordialmente por extensas zonas boscosas distribuidas en variadas formas de relieve, que van desde plano ligeramente ondulado hasta montañas fuertemente empinadas, pasando por zonas colinosas, todas con diferentes grados de disección. Ubicada en el extremo sureste de la cordillera oriental del Perú, drenada principalmente por la cuenca alta del río Madre de Dios. El clima que cubre los diversos hábitats del área estudiada, varían de muy húmedo a sub-húmedo, con algunas áreas que presentan déficit de agua en una temporada del año, pero constituyen refugio para diversas especies de flora y fauna silvestre, así como para algunas etnias socioculturales no contactadas y otras en proceso de pérdida de identidad o en proceso de transculturización.

Con respecto a las actividades socioeconómicas, el área estudiada presenta características predominantemente extractivista, en base a la explotación legal e informal de oro, madera y castaña asociado con un floreciente desarrollo turístico y un modesto desarrollo agropecuario de subsistencia con énfasis ganadero, donde la extensión de pastos cultivados es mayor que la de cultivos agrícolas.

RESUMEN

Este trabajo es el resultado del análisis de la información estadística agropecuaria, forestal y minera disponible del departamento de Madre de Dios, consensuada con la verificación de campo efectuada en el territorio. El estudio nos permite visualizar en un mapa la distribución espacial de las principales actividades socioeconómicas existentes en un período de tiempo previamente determinado. En este sentido, el documento describe y representa cartográficamente en un mapa, las actividades económicas más importantes como unidades representativas de uso de la tierra. Unidades a las que describimos como Frentes productivos o extractivos según sea el caso.

Como resultado de este estudio se ha establecido que en el Departamento de Madre de Dios, las actividades económicas más representativas son de carácter extractivista, es decir, están sustentadas básicamente en la extracción de recursos naturales como: oro, madera para aserrío y castaña seguida por los servicios que brinda el Estado a través de la burocracia, los servicios privados de comercio, turismo, hotelería, transportes y restaurantes; quedando la actividad agropecuaria relegada a una actividad de subsistencia con énfasis ganadero, con apenas una extensión cultivada de 27.782 ha, en el año 2007. Estado justificable por el aislamiento en que se encontraba la región y el pésimo estado de sus carreteras. Situación que tiene grandes probabilidades de cambiar con la culminación de la carretera Interoceánica sur que se encuentra en plena ejecución.

El departamento de Madre de Dios se caracteriza por presentar cinco Áreas Naturales Protegidas que cubren aproximadamente el 46 % de la extensión total del Departamento, lugares muy apreciados por su abundante biodiversidad, especialmente en flora, fauna silvestre y microorganismos; lo cual determina un atractivo importante para el floreciente desarrollo turístico. De otro lado la existencia de placeres de oro aluvial, apreciable número de especies forestales maderables, extensiones de rodales naturales de Castaña y Shiringa, determinan que un buen número de empresas y colonos se dediquen al manejo y aprovechamiento de estos recursos.

Constituyéndose la extracción y lavado de Oro en la principal actividad económica del departamento, seguida por la extracción de madera. Actividades que

constituyen un peligro latente, la primera por la contaminación que vienen ocasionando al medio ambiente y por la erosión genética de valiosas especies de la flora y fauna regional.

La actividad agropecuaria es de subsistencia con énfasis ganadero, existe predominio del cultivo de pastos sobre los cultivos agrícolas, lo cual se refleja en la información estadística del año 2007, donde se observa que aproximadamente el 56.4 % del área total cultivada corresponde al cultivo de pastos.

I. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general:

Determinar la composición y distribución espacial de las principales actividades socioeconómicas que tienen presencia en el Departamento de Madre de Dios.

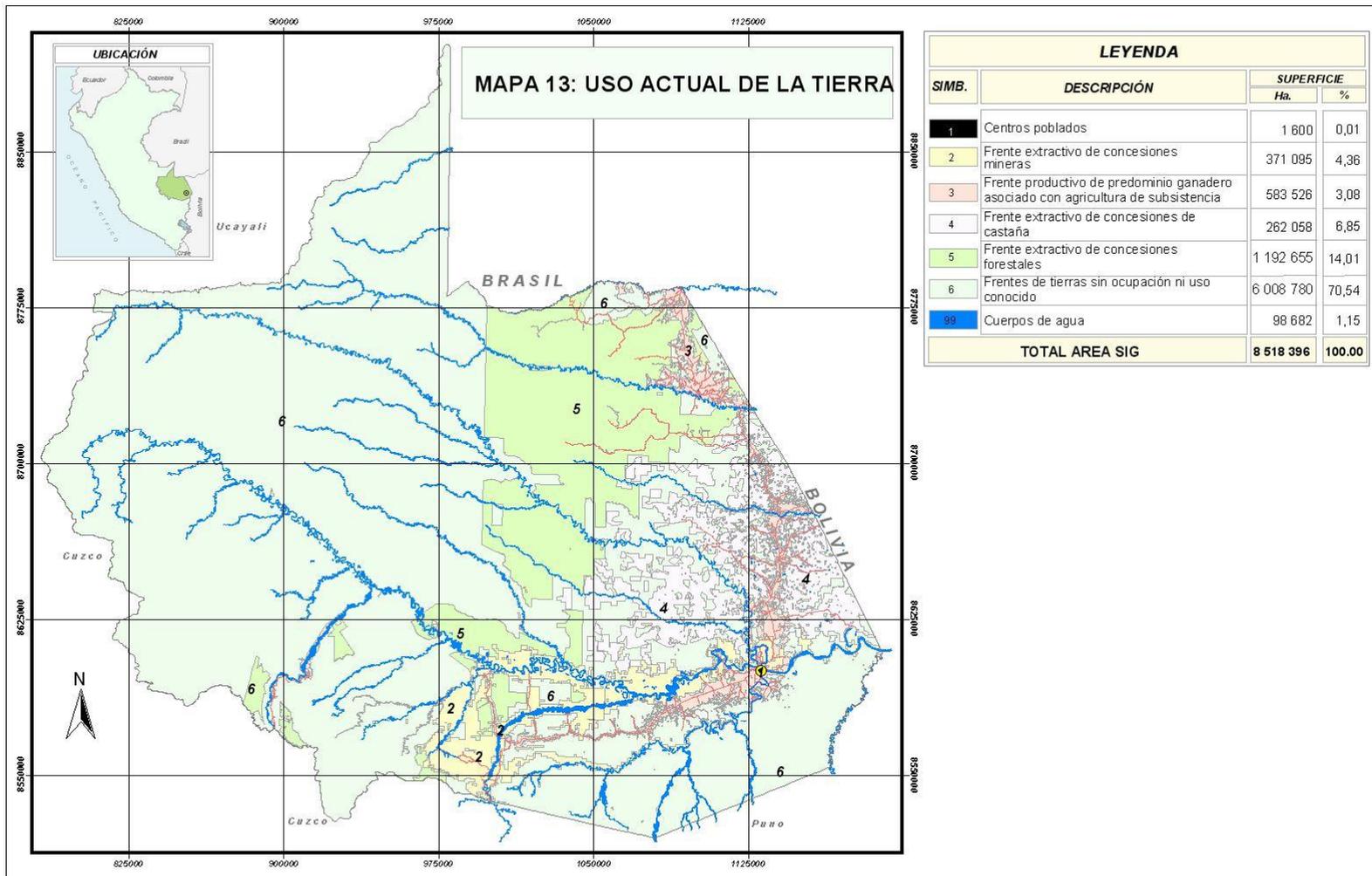
1.2 Objetivos específicos:

- Identificar y describir las principales actividades de carácter socioeconómico que tienen lugar en el departamento de Madre de Dios.
- Representar cartográficamente la distribución espacial de las actividades socioeconómicas identificadas en el área de estudio.
- Colateralmente, contribuir a identificar las áreas con problemas de conflicto ambiental respecto al uso de la tierra..

II. MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio se ha tomado en consideración como material de trabajo: imágenes de satélite Landsat TM y ETM del 2005 y 2007 georreferenciadas y pasadas al cuadrante 18, con la correspondiente red vial y toponimia de centros poblados, asimismo, se tomó en consideración la información estadística regional agropecuaria de la campaña 2007, Información digital de INRENA sobre, concesiones forestales de extracción maderera y manejo de rodales naturales de Castaña, información del sector Energía y Minas sobre concesiones mineras y petroleras, así como los apuntes tomados durante la verificación de campo.

La metodología consiste en analizar la información disponible a cerca de las diversas actividades económicas que tienen lugar en el departamento y contrastarlas entre sí, para identificar las unidades de uso que sobresalen en el ámbito del área de estudio, tomando en consideración las apreciaciones registradas durante los trabajos de verificación en el campo.



MAPA 13: USO ACTUAL DE LA TIERRA

LEYENDA			
SIMB.	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	
		Ha.	%
1	Centros poblados	1 600	0,01
2	Frente extractivo de concesiones mineras	371 095	4,36
3	Frente productivo de predominio ganadero asociado con agricultura de subsistencia	583 526	3,08
4	Frente extractivo de concesiones de castaña	262 058	6,85
5	Frente extractivo de concesiones forestales	1 192 655	14,01
6	Frentes de tierras sin ocupación ni uso conocido	6 008 780	70,54
99	Cuerpos de agua	98 682	1,15
TOTAL AREA SIG		8 518 396	100,00

III. SITUACIÓN ACTUAL DEL USO DE LAS TIERRAS

Luego de la revisión y análisis de la información acopiada y siguiendo los procedimientos metodológicos descritos, se ha establecido que el desarrollo económico del Departamento de Madre de Dios con respecto al uso de la tierra, esta basado principalmente en actividades extractivas de oro, madera y castaña; seguidos por los servicios de turismo, educación, salud, comercio y un escaso desarrollo pecuario mediante el uso de pastos cultivados asociado con agricultura de subsistencia. No obstante que la superficie deforestada que incluye áreas con vegetación natural escasa y descremada alcanza a 334.084 ha, equivalente al 3.92 % de la superficie del departamento. Mientras que la superficie cultivada en el año 2007 apenas llegó a 27.782 ha, equivalente al 0.33 % de la superficie total estudiada que alcanza a 8'518 396 ha.

En las estadísticas agropecuarias de la región, se observa un modesto desarrollo en esta actividad, sobre todo si tomamos en consideración la enorme superficie con que cuenta este Departamento. Una causa que justifica esta situación podría ser la escasa densidad de población con que cuenta este departamento, lo que trae consigo una baja demanda de productos agrícolas. Otro factor, quizá el más importante lo constituye el pésimo estado de sus vías carrozables que impiden el tránsito fluido de productos, situación que debe dar un cambio enorme cuando se concluya la construcción de la carretera interoceánica sur que se encuentra en plena ejecución, finalmente otra consecuencia que podría estar contribuyendo en el escaso desarrollo agropecuario, es que gran parte de la población campesina asentada en el departamento esta conformada por inmigrantes andinos ó indígenas que desconocen las tecnologías adecuadas para el manejo de suelos y cultivos tropicales.

El área de estudio a primera vista presenta un aparente desarrollo ganadero, por la cantidad de pastizales que se observan en gran parte del eje carretero sobre todo en los tramos comprendidos entre la localidad Santa Rosa en el kilómetro 343 y la ciudad de Puerto Maldonado y entre el Triunfo – Iñapari. Sin embargo, la gran mayoría de pastizales no contienen la cantidad de ganados que pueden soportar esos pastos, o en muchos casos no se observó ni una cabeza, lo que da la impresión de que se hicieron los pastizales con la finalidad de consolidar y proteger la posesión del terreno, de la probable invasión por parte de otros colonos.

Para facilitar el análisis del comportamiento agropecuario del departamento, se ha distribuido la información estadística correspondiente a la campaña agrícola del 2007, en tres grupos de cultivo de acuerdo con las clases establecidas en el Reglamento de

Clasificación de Tierras del Perú, normada por D. S. N° 0062/75-AG. En cada una de las tablas se presenta información acerca de las superficies sembradas, cosechadas, producción y precio puesto en chacra de los productos más representativos, en cuanto a cultivos anuales, cultivos permanentes y pastos a nivel de provincia.

En la Tabla 1, se presenta información sobre los cultivos en limpio o anuales, donde se observa que los cultivos más representativos de este grupo son el arroz y maíz que en conjunto supera el 83 % de la superficie sembrada con cultivos anuales.

Tabla 1. ÁREAS COSECHADAS Y PRODUCCIÓN DE CULTIVOS ANUALES EN MADRE DE DIOS CAMPAÑA 2007

ESPECIE	VARIABLES	P R O V I N C I A S			TOTAL CULTIVO POR DEPARTAMENTO
		TAMBOPATA	TAHUAMANU	MANU	
Arroz cascara	Superf. Cosechada ha	2871,00	1.134,00	273,20	4278
	Producción t	4516,20	2290,20	496,69	7303
	Rendimiento Kg/ha	1573,04	2019,58	1818,05	1.707
	Precio en chacra	0,86	0,79	1,12	0,92
Frijol grano seco	Superf. Cosechada ha	80,00	431,00	33,50	545
	Producción t	73,00	384,45	27,19	485
	Rendimiento Kg/ha	912,50	892,00	811,64	890
	Precio en chacra	1,83	2,49	2,20	2,17
Hortalizas (Col, lechuga, maíz choclo, pepinillo, rabano, tomate y zapallo)	Superf. Cosechada ha	85,02	1,00	2,50	89
	Producción t	520,35	9,00	15,15	545
	Rendimiento µ Kg/ha	6.120,32	9.000,00	6.060,00	6150
	Precio µ en chacra	0,61	1,65	0,88	0,67
Maíz amarillo duro	Superf. Cosechada ha	2433,50	1361,00	354,52	4149
	Producción t	4710,08	3218,20	619,95	8548
	Rendimiento Kg/ha	1935,52	2364,58	1748,70	2.060
	Precio en chacra	0,72	0,62	0,73	0,60
Yuca	Superf. Cosechada ha	474,00	116,50	298,75	889
	Producción t	5214,20	1354,00	3075,62	9644
	Rendimiento Kg/ha	11000,42	11622,32	10294,96	10.845
	Precio en chacra	0,44	0,51	0,47	0,49
Otros (Camote, sandía, soya y uncucha)	Superf. Cosechada ha	46,25	25,00	67,00	138
	Producción t	273,85	204,00	563,90	1.042
	Rendimiento µ Kg/ha	5.921,08	8.160	8.416,42	7.535
	Precio µ en chacra	0,68	0,99	0,53	0,89
TOTAL CULTIVADO POR PROVINCIAS	Superf. Cosecada ha	5.990	3.069	1.029	10.088
	Producción t	15.308	7.460	4799	27.567
	Rendimiento µ Kg/ha	2.556	2.668	4.661	2.733
	Precio µ en Chacra	0,86	0,90	0,99	0,96

Fuente: Agencia y Sede Agraria de Agricultura M . De Dios

Elaboración: POA - IIAP

En la Tabla 2, se presenta información sobre el comportamiento de los cultivos perennes, grupo en el cual apenas se cultivaron 2.021 ha, siendo el plátano su cultivo más representativo con 1.109 ha cultivadas.

Tabla 2. ÁREAS COSECHADAS Y PRODUCCIÓN DE CULTIVOS PERENNES EN MADRE DE DIOS. CAMPAÑA 2007

ESPECIE	VARIABLES	P R O V I N C I A S			TOTAL CULTIVO POR DEPARTAMENTO
		TAMBOPATA	TAHUAMANU	MANU	
CACAO	Superf. Cosechada ha	17,63	15,00	15,00	48
	Producción t	12,30	10,75	10,02	33
	Rendimiento Kg/ha	697,67	716,67	668	688
	Precio en chacra	1,97	2,48	1,97	2,14
CAFÉ	Superf. Cosechada ha	33,50	6,00	8,00	47
	Producción t	23,82	3,90	5,40	33
	Rendimiento Kg/ha	711,04	650,00	675	695
	Precio en chacra	2,30	2,26	2,00	2,19
CÍTRICOS (Lima, limón, mandarina y naranja)	Superf. Cosechada ha	107,00	43,50	78,13	229
	Producción t	865,90	328,50	600,04	1.794
	Rendimiento μ Kg/ha	8.071,75	7.500,25	7.625,75	7.834
	Precio μ en chacra	0,61	0,92	0,86	0,80
PALTA	Superf. Cosechada ha	37,50	6,00	11,00	55
	Producción t	321,30	37,00	85,36	444
	Rendimiento Kg/ha	8.568	6.166,67	7.760	8.141
	Precio en chacra	1,07	2,01	1,51	1,53
PAPAYA	Superf. Cosechada ha	88,00	48,75	57,38	194
	Producción t	801,30	514,00	504,19	1819
	Rendimiento Kg/ha	9.105,68	10543,59	8.788	9.373
	Precio en chacra	0,64	0,64	0,62	0,63
PIÑA	Superf. Cosechada ha	45,25	16,00	68,20	129
	Producción t	488,20	151	718,24	1357
	Rendimiento Kg/ha	10.788,95	9.438	10.531	10.486
	Precio en chacra	0,84	1,60	0,57	1,02
PLÁTANO	Superf. Cosechada ha	572,00	125,00	411,75	1109
	Producción t	6179,30	1.212,50	4.403,54	11795
	Rendimiento Kg/ha	10.802,97	9.700	10.695	10.636
	Precio en chacra	0,49	0,51	0,45	0,48
OTROS (Achiotte, caimito, carambola, caña, coco, mango, marañón y pijuayo)	Superf. Cosechada ha	107	68,50	34,51	210
	Producción t	1.037	531	249,50	1.818
	Rendimiento μ Kg/ha	9.691	7.752	7.232	8.657,00
	Precio μ en chacra	0,77	0,83	0,91	0,79
TOTAL Provincias	Superf. Cosechada ha	1.008	329	684	2.021
	Producción t	9.729	2.789	6.576	19.094
	Rendimiento μ Kg/ha	9.652	8.483	9.614	9.448
	Precio μ en chacra	1,09	1,42	1,11	1,20

Fuente: Agencia y Sede Agraria de Agricultura M . De Dios

Elaboración: POA - IIAP

En la Tabla 3, se presenta información del grupo de pastos, que representa al sector pecuario, la cual vemos que alcanza a 15.673 ha que representan el 56.41 del total del área cultivada en el departamento el año 2007.

Tabla 3. SUPERFICIES SEMBRADAS CON PASTOS EN MADRE DE DIOS. PERÍODO 2007

ESPECIE	VARIABLES	P R O V I N C I A S			TOTAL CULTIVO POR DEPARTAMENTO
		TAMBOPATA	TAHUAMANU	MANU	
BRAQUIARIA	Superf. Cosechada ha	8.812	3.257	2.041	14.110
	Producción t	354.545	136.300	81.237	572.082
	Rendimiento Kg/ha	40.234	41.848	39.803	40.544
	Precio en chacra	0,02	0,02	0,02	0,02
YARAGUA	Superf. Cosechada ha	1.054	115	394	1.563
	Producción t	38.728	4.833	16.300	59.861
	Rendimiento Kg/ha	36.744	42.026	41.371	38.299
	Precio en chacra	0,02	0,02	0,02	0,02
TOTAL	Superf. Cosechada ha	9.866	3.372	2.435	15.673
	Producción t	393.273	141.133	97.537	631.943
	Provincias Rendimiento μ Kg/ha	39.861	41.854	40.056	40.320
	Precio μ en chacra	0,02	0,02	0,02	0,02

Fuente: Agencia y Sede Agraria de Agricultura M. De Dios

Elaboración: POA - IIAP

Del análisis de las informaciones precedentes se deduce que el Departamento de Madre de Dios es una región relativamente poco intervenida desde el punto de vista de la actividad agropecuaria, debido principalmente a los bajos rendimientos de los cultivos agrícolas, falta de tecnologías apropiadas para el manejo de suelos y especies de cultivo tropicales, baja demanda de productos del agro, pésimo estado de las vías secundarias de transporte que dificultan el desplazamiento rápido de los productos y al bajo nivel educativo de la población colona inmigrante y de las diversas etnias que conforman la población nativa.

IV MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

Luego del análisis de la información obtenida y de las observaciones efectuadas in-situ durante los trabajos de campo, se concluye que las actividades socioeconómicas más importantes y que determinan las unidades de uso actual de la tierra, en este estudio está conformada de la manera siguiente:

- Frente productivo de predominio ganadero asociado con agricultura de subsistencia
- Frente extractivo de concesiones mineras
- Frente extractivo de concesiones forestales maderables
- Frente extractivo de concesiones de rodales naturales de Castaña
- Frente de tierras sin uso conocido

4. 1 Frente productivo de predominio ganadero asociado con agricultura de subsistencia.

Esta unidad abarca una extensión aproximada de 262.058 ha, equivalente al 3.08 % de la superficie total estudiada. Conformada predominantemente por terrazas plano onduladas distribuidas a lo largo de la carretera Transoceánica sur y sus ramales secundarios, principalmente entre el kilómetro 343 y la Ciudad de Ñapari. Áreas donde se observan gran cantidad de predios con pastizales en buen estado pero con poca cantidad de ganado y algunas veces sin la presencia de ganado alguno, como se observa en la figura 1. Es frecuente observar que cerca a los pastizales existan pequeñas áreas con cultivos agrícolas asociados que sirven de subsistencia a la familia encargada del cuidado del predio.



Figura 1. Vista de un pastizal extenso sin ganado pastando

No se ha observado instalaciones para la crianza estabulada ni semi estabulada de ganado en ninguna finca de la región, por lo que deducimos que la ganadería en la zona es totalmente extensiva, es decir, al pastoreo. Utilizando generalmente ganado de carne de raza cebú mejorado figura 2. Los pastizales se caracterizan por presentar buen estado, pues la mayoría utiliza grama de *Brachiaria decumbens*, que es una variedad bastante difundida en la zona, en muy pocos casos se observaron pequeñas parcelas de otras especies como el torourco. Lo que llama la atención es que en la mayoría de casos se observa enormes pastizales con poca cantidad de ganado y en ocasiones sin ganado alguno. Parece que se instalan pastizales para

consolidar la ocupación del predio y evitar que otros colonos intenten posesionarse del mismo.



Figura 2. Vista de la calidad de ganado en Madre de Dios

Según información de la Oficina de Información de la Región Agraria de Madre de Dios, la población de ganado vacuno al término del 2007 ascendió a 48.256 cabezas, de las cuales el 66% se concentra en la provincia de Tambopata; la saca anual bordea las 8.000 cabezas. Por lo general la gran mayoría de predios agropecuarios cuentan además del pasto, con pequeñas áreas dedicadas a la agricultura de subsistencia en base al cultivo de plátano, yuca, maíz, menestras y frutales; algunas veces también siembran Arroz en seco.



Figura. 3. Vista de una “chacra” típica de cultivo de subsistencia

4.2 Frente extractivo de concesiones mineras

Esta unidad esta representada por las zonas donde existe mayor concentración de la actividad aurífera artesanal, que se encuentra en la cuenca alta del río Madre de Dios, extendiéndose entre los ríos Chilive, Caichiwe, Punquiri, Colorado e Inambari. Siendo los principales centros de explotación las comunidades de Huepetuhe, Delta 1, Delta 2, Delta 3 y últimamente la quebrada Guacamayo. Comprende una superficie aproximada de 371.095 ha que representa el 4.37 % de la superficie total estudiada.

La minera en Madre de Dios básicamente esta sustentada en la pequeña minería y la minería artesanal de Oro aluvial. Actividad que utiliza masiva y abundante mano de obra, convirtiéndola en una fuente generadora de empleo. Los pequeños productores mineros son aquellos que bajo cualquier título poseen hasta 2.000 ha entre denuncios, petitorios y concesiones y tienen una capacidad instalada para beneficiar hasta 350 toneladas métricas o 3.000 m³ de material diario. Mientras que, los mineros artesanales son aquellos que se dedican como medio de sustento al beneficio directo de minerales con métodos manuales, pueden conducir bajo cualquier título hasta 1.000 hectáreas y tienen capacidad para procesar hasta 25 toneladas métricas ó 200 m³ de material diario. La condición de pequeño productor minero o de productor

minero artesanal, debe acreditarse ante la Dirección General de Minería mediante Declaración Jurada bienal.



Figura. 4. Colmatación de gausas producido por la minería

La actividad minera constituye la principal fuente de riqueza para el Departamento de Madre de Dios, toda vez que actualmente la producción anual de este producto bordea las 15 toneladas, con un valor aproximado de mil millones de soles. Su influencia en el PBI regional esta alrededor del 30 %. Situación que amerita tener presente ya que en torno a esta actividad se mueve tanto directa como indirectamente un apreciable volumen de recursos económicos y da trabajo a buena parte de la población económicamente activa de la región.

De acuerdo con informaciones del INADE, entre lo años 1990 y 2005 las áreas dedicadas a la actividad minera variaron de 6.809 para 16.728 hectáreas. Sin embargo, de acuerdo a informaciones proporcionadas por el Gobierno Regional de Madre de Dios, al año 2006 el aprovechamiento formal del Oro estaba basada en 1.993 concesiones mineras que cubren una superficie de 437.146 ha equivalentes al 5.13 % de la superficie total de la región.



Figura. 5. Extracción de materiales usando maquinarias

La tecnología más difundida en esta actividad constituye el lavado artesanal, que es empleado tanto por los pequeños productores mineros como por los productores artesanales; los primeros utilizando maquinaria pesada: tractores de oruga, retroexcavadora, cargador frontal, volquetes y potentes motobombas para elevar el agua de sus propios reservorios construidos a más 40 metros de profundidad y los artesanales generalmente usan balsas con draga, tolva y motobomba para remover material sedimentario de los lechos de ríos y quebradas y los que trabajan en orillas y playas utilizan rampas con tolva y motobomba para el abastecimiento de material con carretilla.

El auge alcanzado por esta actividad en la región viene ocasionando un tremendo y agudo impacto ambiental, consistente en la contaminación de las aguas con mercurio, la colmatación de importantes quebradas y ríos, como sucede con las cuencas de los ríos Huepetuhe, Caichiwe, Punquiri, Colorado y muy pronto el alto Inambari y como consecuencia de la remoción y lavado de enormes volúmenes de tierras para extraer el Oro, destruyendo totalmente el suelo convirtiendo tierras de exuberante vegetación en áreas desérticas y sin probabilidades de regeneración por un período largo de tiempo a menos que sean sometidos a un tratamiento especial para recuperarlos.

4.3 Frente extractivo de concesiones Forestales maderables

La extracción forestal maderable constituye la segunda actividad importante para la economía de la región, debido a los altísimos volúmenes de madera que se extraen anualmente, que en la actualidad bordean los 26'000.000 de pies tablares, equivalentes a aproximadamente 400.000 m³ de madera rolliza. Esta unidad cubre una extensión aproximada de 1'192.655 ha que representa el 14 % de la superficie total estudiada.

Este frente reúne a todas las parcelas concesionadas por el INRENA a favor de personas naturales y/o jurídicas dedicadas al aprovechamiento del bosque para la extracción de especies maderables, previa presentación de los inventarios, planes de manejo y el pago de los derechos correspondientes. Según información del INRENA, las concesiones forestales otorgadas por esa institución hasta el año 2007 en el área de estudio fueron 1.147 lotes por una extensión de 1'312.004 ha, equivalentes al 15,4 % de la superficie total del departamento. No obstante, en el mapa de Uso Actual que estamos analizando, la superficie de este frente presenta menor extensión debido probablemente a que algunas de las áreas concesionadas para extracción de madera han sido deforestadas para actividades agropecuarias; asimismo, existen algunos casos superposición de lotes que impiden determinar con exactitud las áreas de bosques de producción forestal concesionados.



Figura. 4. Transporte de madera “blanca” en el sector de Alerta

Esta unidad se distribuye principalmente a ambos lados de carretera Transoceánica Sur y sus ramales secundarios construidos por los propios extractores para el transporte principalmente de madera rolliza. Entre las especies que más se movilizan para su comercialización figuran: el Tornillo, Moena, Shihuahuaco, Estoraque, Quillobordon, Lupuna, Cedro y Caoba; estas dos últimas se extraen de lugares cada vez más distantes del eje de la carretera.

4.4 Frente extractivo de concesiones de rodales naturales de Castaña

Esta unidad abarca una extensión aproximada de 583.526 ha, que representan el 6.85 % de la superficie total estudiada. Conformada exclusivamente por tierras cedidas en concesión a colonos residentes en la zona para el manejo y aprovechamiento de los rodales naturales de Castaña, especie que crece en forma espontánea en diversas áreas del departamento, cuyos frutos producen una nuez rica en ácidos grasos, que constituyen un alimento muy apreciable tanto para la población nacional como internacional. Los bosques naturales de Castaña están concentrados mayormente en el sector Puerto Maldonado - Iberia, en la zona fronteriza peruano - boliviana, en ambos lados de la carretera Transoceánica sur. La repoblación, recolección, beneficio y comercialización de frutos de la Castaña constituye una actividad económica que da ocupación a un gran número de familias, faena que les representa aproximadamente ocho meses de trabajo al año.



Figura. 5. Secado de la semilla de castaña

4.5 Frente de tierras sin uso conocido

Esta unidad esta conformada por todas las tierras que no forman parte de ninguna de las unidades anteriormente descritas, sea por constituir zonas de conservación ecológica y/o estar dentro de alguna Área Natural Protegida; que de alguna manera pueden estar ocupadas, pero que la actividad que en ellas se realizan no son significativas en la economía del departamento. Abarca una extensión superficial aproximada de 6'008.780 ha, que representan el 70.54 % del área total estudiada.

V CONCLUSIONES

- En este trabajo se han identificado cuatro unidades de uso de importancia socioeconómica, siendo las principales la extracción aurífera, extracción de madera para aserrío, recolección de Castaña, y la ganadería asociada con agricultura de subsistencia; seguida por una amplia zona dedicada a la conservación sin trascendencia económica.
- La principal actividad productiva de Madre de Dios es la extracción artesanal de Oro, que es realizada por pequeños productores, algunos con el uso de maquinaria pesada para mover mayor cantidad de material, que son los que vienen causando un elevado índice de impacto ambiental.
- La segunda actividad importante del departamento es la extracción de madera, que involucra un gran número de mano de obra y mueve abundantes recursos financieros; generando un alto riesgo de erosión genética de valiosas especies de la flora y fauna.
- La recolección de castaña y los servicios constituyen la tercera actividad de importancia, entre los que sobresalen el turismo, comercio, transportes, hoteles, restaurante y los que presta el Estado: educación, salud, energía, agua, etc.
- La ganadería aparenta ser una actividad próspera, sin embargo, el establecimiento de pastizales parece constituirse en una especie de inversión de ahorro de otras actividades como la extracción de oro y madera.

VI. RECOMENDACIONES

- Efectuar mayor control y monitoreo a la actividad minera de extracción artesanal de Oro, por parte de los organismos regionales competentes a fin de disminuir los severos efectos de contaminación ambiental, como degradación de tierras, colmatación y contaminación de cuerpos de agua, que se viene observando en la actualidad.
- Generar Directivas que obliguen a los productores mineros a reacondicionar el material removido en sus faenas, colocando el material grueso al fondo y el material fino encima, del modo que esas áreas puedan ser utilizadas más adelante en programas de recuperación ambiental.

En Anexo 1, se presenta una tabla con los requerimientos climáticos y edáficos de un gran número de especies de plantas cultivadas para climas tropicales, donde se expone en forma resumida los principales requerimientos en cuanto a clima y suelo para cada especie, lo cual puede servir de referencia para orientar a tomar decisiones al elaborar un proyecto de desarrollo agrícola, sobre todo al momento de planear con qué especies trabajar.

En Anexo 2, se presenta una tabla con la relación de todas las poblaciones y algunos puentes y predios, con sus correspondientes coordenadas UTM en el cuadrante 19 L que fueron visitados durante los trabajos de campo.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CTAR-MDD / IIAP Zonificación Ecológica-Económica de la Región Madre de Dios. *Volumen IV*. Puerto Maldonado, abril. 2000.

García, Alfredo. “Análisis de ocupación y transformación del espacio generada por diferentes actividades productivas-extractivas en la Región de Madre de Dios”. Informe de Consultoría. Zonificación Ecológica Económica de la Región de Madre de Dios (ZEE-MDD). Iquitos, IIAP (inédito).1999.

García, Alfredo y Lossio, Julio. “Situación socio-económica de Madre de Dios”. Ponencia ante el Directorio del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en el marco del *Programa de Agroexportación de la Castaña en Madre de Dios*. Puerto Maldonado, 05-06 de junio.1997.

Gobierno Regional Madre de Dios. *Plan de Desarrollo Concertado Región Madre de Dios 2006-2021*. Puerto Maldonado. 2006a.

Ministerio de Agricultura. Dirección Sub-regional Agraria Madre de Dios. Oficina de Información Agraria. *Boletín estadístico mensual del sector agrario Junio 1999*. Puerto Maldonado. 1999.

<http://www.infoagro.com>

A N E X O 1

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DE ALGUNOS CULTIVOS DE INTERÉS ECONÓMICO:

CULTIVO	CLIMA	SUELO	ADAPTACIÓN
<p>ALGODÓN (<i>Gossypium sp</i>) Cultivo industrial importante por la valía de su fibra y la calidad del aceite que se extrae de su semilla.</p>	<p>Típico de zonas cálidas, desarrolla en forma óptima cuando la T° fluctúa entre 20°C a 30°C; Temperaturas mayores a 27°C favorecen la maduración de la bellota. Exigente en agua, los riegos deben aplicarse durante todo el desarrollo de la planta. Vientos fuertes son perjudiciales durante la floración y desarrollo de la cápsula.</p>	<p>Requiere suelos profundos, algo arcillosos, capaces de retener agua durante todo el ciclo, bien drenados y con adecuados niveles de fertilidad.</p>	<p>Es tolerante a suelos salinos, sin que las plantas sufran daños significativos.</p>
<p>ARAZÁ (<i>Eugenia stipitata</i>) Mc Vaugh Especie frutícola empleada en la preparación de jugos, néctar, helados y mermeladas, con potencial para extraer principios aromáticos</p>	<p>Originaria de la Amazonía peruana, bosque húmedo tropical, T° media anual de 26°C y precipitación entre 2000 y 2500 mm/año, con mínima y máxima entre 18°C y 32°C y rango de precipitación entre 1500 y 4000 mm/año.</p>	<p>Nativo de suelos ácidos de baja fertilidad. Tiene buena respuesta al abonamiento nitrogenado, se desarrolla mejor en suelos bien drenados con pH cercano a 6.0</p>	<p>Clima tropical y subtropical, sin riesgos de heladas, soporta suelos con alta saturación de aluminio y baja fertilidad.</p>

<p>ARROZ (<i>Oriza sativa</i>) originaria de la India, su cultivo fue desarrollado por la China. Es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial. Representa el 85% del comercio mundial de arroz</p>	<p>Se desarrolla mejor en climas húmedos tropicales, también se produce en climas húmedos subtropicales y en climas templados. Se desarrolla óptimamente entre los 23° y 35° C; temperaturas altas durante la noche intensifican la respiración de la planta, con lo que el consumo de reservas acumuladas durante el día por la función clorofílica es mayor. Por esta razón, las temperaturas bajas durante la noche favorecen la maduración de los granos.</p>	<p>Crece en una amplia gama de suelos, pero tiene preferencia por los suelos de textura fina y media propias del proceso de sedimentación en las amplias llanuras inundadas y deltas de los ríos. Los de textura fina son más fértiles. El pH óptimo para el arroz es de 6.6, por que favorece la disponibilidad y absorción de nutrientes.</p>	<p>A los suelos inundables por que ofrecen un excelente hábitat para su crecimiento y nutrición. También esta adaptado a climas templados.</p>
<p>CACAO (<i>Theobroma cacao</i>). Especie de alto valor en la industria del chocolate.</p>	<p>Originaria del trópico amazónico No soporta T° menores a 22°C; Florece normal y abundante a T° de 25°C. T° muy altas pueden provocar alteraciones fisiológicas, por lo que es necesario de sombra. Es sensible a la escasez de agua y encharcamiento. En zonas bajas y cálidas requiere entre 1500 a 2500 mm de precipitación y en zonas más altas y frescas entre 1200 y 1500 mm.</p>	<p>Requiere de suelos ricos en m. o., profundos, de buen drenaje, Soporta suelos desde arcilla pesada hasta arenas volcánicas recientes y limo; con pH que varia entre 4 a 7. Es un cultivo que se adapta a una gran diversidad de suelos</p>	
<p>CAFÉ (<i>Coffea arabica</i>). Especie valiosa por su gran demanda en la industria.</p>	<p>Planta tropical originaria de los altiplanos de Etiopía. Hábitat natural entre 1500 a 1900 m.s.n.m., con T° entre 17°C a 20°C, con régimen pluvial entre 1500 a 2000 mm. Le favorecen períodos secos durante la dormancia. Crece óptimamente cuando el Déficit hídrico es inferior a 150mm anuales y la T° varía entre 18°C a 22°C; Su cultivo requiere de sombra.</p>	<p>Requiere de suelos profundos, bien drenados, ricos en m.o., preferencia areno-arcillosos, con adecuados niveles de fertilidad.</p>	
<p>CAMOTE (<i>Batata edulis</i>; <i>Ipomea batatas</i>; <i>Convolvulus batatas</i>);</p>	<p>Especie tropical que no soporta bajas T°. Las condiciones idóneas para su cultivo son: temperatura (T°) media superior a 21°C, HR</p>	<p>Cultivo de pocas exigencias y con posibilidad de buenos rendimientos en terrenos de mediana calidad. Se desarrolla</p>	<p>Se adapta a suelos con distintas características</p>

originaria de los tropicos sudamericanos y difundida al resto del mundos por los navegantes españoles y portugueses.	entre 80 -85%, buena luminosidad. Tolera los vientos fuertes por su porte rastrero y flexibilidad de sus tallos	mejor en suelos arenosos con buen drenaje, pero crece en los arcillosos cuando están bien granulados y se haga en camellones. La textura ideal es franco-arenosa de estructura granular, tolera suelos ácidos con pH entre 4.5 a 7.5	físicas.
CAMU CAMU (<i>Myrciaria dubia</i>) HBK Cultivo de origen amazónico, promisorio para exportación; propia de los bordes inundables de ríos de aguas negras, con mayor diversidad y extensión en el Perú.	Natural de bosque húmedo tropical, con T° media anual de 26°C, con extremos que varían entre 22°C a 32°C y precipitación de 2500 a 4000 mm/año. Soporta bien periodos largos de inundación. Su hábitat natural se encuentra entorno a los 100 m.s.n.m.	Propio de suelos arcillosos sujetos a inundación, en estado natural soporta valores de Ph de 3.2 a 4.7, con alta saturación de Al ⁺⁺⁺ cambiabile, entre 2 a 4 % de m.o., Soporta un amplio rango de variabilidad en cuanto a fertilidad, acidez, con valores superiores a 600 kg/ ha de K ₂ O	
CAÑA de AZUCAR (<i>Saccharum officinarum</i>) Domesticada 10,000 años a.C. en Papúa Nueva Guinea, expandida hacia la Polinesia, Malaya, Indochina y Bahía de Bengala. Introducido en América durante la conquista.	Soporta un rango amplio de T°, situándose en 30°C el optimo para su crecimiento, no soporta heladas; para crecer exige un mínimo entre 14°C y 16°C, con alta humedad relativa y buen aporte de agua.	Crece en forma optima en suelos francos bien drenados con adecuados niveles de abonamiento y agua. En suelos pesados de difícil manejo constituye muchas veces el único cultivo rentable.	Se adapta a casi todos los tipos de suelo; cuando la helada es breve algunas veces puede soportar hasta -1°C
MARAÑÓN O CASHO (<i>Anacardium</i>	Es de clima tropical, con rango ideal de T° entre 20° - 33°C; precipitación de 1000 – 2000, Crece desde 0 a 1000 m de	Se desarrolla bien en suelos bien drenados, profundos, de preferencia que sean arenosos y de textura liviana	

<i>occidentalis</i>)	altitud, pero produce mejor a 400m. con estación seca de 4 a 5 meses y humedad relativa < 75%	con Ph de 5 a 7.5. No soporta suelos mal drenados. Puede utilizar terrenos de relieve variado desde plano a quebrado (2-25%)	
CHIRIMOYA (<i>Annona cherimola</i>) Mill. Planta de raíces superficial y copa frondosa. Originario de Sudamérica,.	De clima subtropical sin grandes oscilaciones, el factor más limitante es la T°; no soporta heladas ni temperaturas > 30°C. Crece bien entre 1400 a 2000 msnm. En zonas cálidas con humedad relativa elevada, el cuajado natural es suficiente para la rentabilidad del cultivo.	Le favorece suelos ligeros, profundos, bien drenados, con buena aireación para las raíces y adecuados niveles de m. o.. El Ph optimo fluctúa entre 6.5 y 7.5.	
COCONA (<i>Solanum tojiro</i>) Planta de crecimiento arbustivo, tallo suculento y cubierto de pilosidad.	De clima tropical a subtropical. Mejora su rendimiento cuando las condiciones climáticas son : T° entre 16° y 22° C; altitud entre 1000 a 2300 m.s.n.m., pluviometría de 1500 a 2500 mm/año bien distribuida.	Suelos profundos, bien drenados, de textura franca, ricos en materia orgánica, con Ph entre 5.5 a 6.5. Es susceptible a las bajas concentraciones de Boro y Magnesio. El manejo no debe alterar la textura ni fertilidad del suelo.	Sopotra temperaturas mayores a 28° C; se adapta fácilmente a suelos ácidos y de baja fertilidad.
FRÍJOL (<i>Phaseolus vulgaris</i>) especie alimenticia de origen americano de alto contenido protéico.	Especie de clima Cálido-húmedo; la T° óptima fluctúa entre 15 – 30°C. La HR óptima varía entra 60 -75%, mayores a esta favorecen el desarrollo de enfermedades, es una especie de días cortos	Admite una amplia gama de suelos, pero prefiere los de textura areno-limosa, de buen drenaje, ricos en m.o., fósforo y potasio. No soportan exceso de riego. El pH óptimo fluctúa entre 6 – 7.5	
GIRASOL (<i>Helianthus annuus</i>) Originaria de la Costa Oeste de Norte América entre México y EEUU, fue cultivado por los indígenas de Nuevo México y Arizona. En el s XIX se desarrollo industria en alimentacion	Tolera un amplio margen de T° que van desde 25 – 30 a 13 -17°C. T° muy altas durante la floración puede provocar pérdids en la producción. Es una especie que requiere abundante intensidad y calidad de luz; requiere de máximo consumo de agua durante la formación del capítulo. La secreción de néctar esta influida por la humedad atmosférica durante la floración.	Poco exigente en suelos, prefiere los arcillo-arenosos, buen drenaje, ricos en m.o., con capa frática poco profunda, neutros a poco alcalinos. La T° óptima del suelo varía entre 8-10°C	
LECHUGA	Prefiere clima templado, pero soporta desde	Prefiere suelos areno –limosos, con buen	

<i>(Lactuca sativa L.)</i> Herbácea originaria de la India	-6°C hasta 30°C. La humedad relativa conveniente para lcultivo oscila entre 60% y 80%. Presenta problemas en invernadero porque se incrementa la humedad ambiental	drenaje, pH entre 6.5 y 7.4, ricos en m. o. El cultivo en ningún caso admite sequía	
LIMÓN <i>(Citrus limon)</i> ; Arbol de porte bajo con ramaje de hábito abierto y espinas cortas y resistentes de origen desconocido	Es el cítrico más tropical y sensible al frío; no tolera heladas, períodos de sequía seguido de precipitaciones favorecen la floración y el desarrollo de los frutos	Soporta considerablemente suelos pobres, pedregosos y poco profundos. Prefiere suelos francos arcillosos o franco arenoso, bien drenados y con adecuados niveles de fertilidad. No soporta salinidad.	
MAÍZ (<i>Zea mays L</i>) Originario de Mexico y América Central	Cultivo exigente en incidencia de luz solar, requiere T° que oscilan entre 20 a 32°C, En climas húmedos el rendimiento disminuye. Es exigente en agua requiere al menos unos 5mm al día.	Se adapta muy bien a todo tipo de suelos de preferencia profundos de buen drenaje con pH de 6 a 7, con buen contenido de m. o; no soporta encharcamiento.	
MANDARINA [<i>Citrus sp.(reticulata, unshiu o reshni)</i>] Originario de China e Indochina.	Subtropical, más resistente al frío, no sopota heladas, más tolerante a sequías. Requiere de precipitaciones equivalentes a 1200mm y T° cálidas durante el desarrollo y maduración de los frutos	Prefiere suelos arenosos o franco-arenosos, frescos, profundos y sin caliza, con pH entre 6 y 7. No tolera la salinidad, aunque la utilización de patrones supone una solución a este problema	
MANGO <i>(Mangifera indica)</i> Especie originaria del sureste de Asia (noreste de la India)	Prospera óptimamente en zonas cálidas con alternancia de estaciones húmeda y seca, con T° mínima superior a 15° C; requiere de precipitación mínima anual de 700 mm bien distribuida, períodos de déficit hídrico favorecen la floración. , el árbol vegeta, pero no fructifica donde la disponibilidad de agua es abundante.	Requiere de suelos ligeros, profundo, bien drenados, de preferencia con textura limo-arenosa o arcillo-arenosa; pH en torno de 5 – 6 y adecuada fertilidad natural. Prospera muy bien donde el suelo presenta nutrientes como: (CaO) 1,2 %, (MgO) 1,18 %, potasa (K ₂ O) 2,73 %, anhídrido fosfórico (P ₂ O ₅) 0,15 %, nitrógeno 0,105 %	Se adapta muy bien a condiciones de precipitación variables; además tolera la sequía
MARACUYA <i>(Passiflora edulis)</i>	Prospera óptimamente en ambientes con T° anual media de 25° C, precipitación	Es exigente en suelos, fértiles, de buen drenaje, profundos, de textura media (franco a franco arcilloso) y	Se adapta a suelos ácidos y pobres; corrigiendo acidez y

<p>Especie nativa de América tropical, de amplia distribución en la cuenca amazónica.</p>	<p>anual entre 750 – 2000 mm, bien distribuida en todo el año y altitud variable entre 100 y 1500 msnm.</p>	<p>con abundante m.o. No tolera períodos largos de encharcamiento.</p>	<p>manejando fertilización.</p>
<p>MELÓN (<i>Cucumis melo</i> L) Herbácea rastrera originaria de África y domesticada en la India</p>	<p>Propio de climas cálidos no excesivamente húmedos. La T° óptima oscila entre 20° y 30°C. Humedad relativa adecuada entre 55% y 70%. Requiere de abundante agua durante el crecimiento y la fructificación.</p>	<p>No es exigente pero requiere suelos profundos, ricos en m. o. , bien drenados, buena aireación, pH entre 6 -7. Exigente en drenaje. Tolera salinidad pero sensible a la carencia de micro y macroelementos.</p>	
<p>NARANJA (<i>Citrus sinensis</i>) Cultivo originario de la China e Indochina</p>	<p>Especie subtropical. No tolera heladas, No requiere horas-frío para la floración. Necesita T° cálidas y precipitaciones de 1200mm y abundante luz para el desarrollo de los frutos. Es sensible al viento. No obstante, para una buena coloración del jugo y calidad del fruto es preciso que la T° por las noches debe oscilar entre 20 a 22° C.</p>	<p>Prefiere suelos arenosos o franco-arenosos, frescos, profundos, bien drenados y sin caliza, con pH entre 6 y 7. No tolera la salinidad, aunque la utilización de patrones supone una solución a este problema.</p>	<p>Se adapta a suelos ácidos y pobres; corrigiendo acidez y manejando fertilización. Aunque los frutos no son de buena calidad.</p>
<p>PALMA ACEITERA (<i>Elaeis guineensis</i>) Originaria de Guinea Occidental, introducida al África y Sudeste Asiático. Las primeras plantaciones en América se instalaron en la década de 1940.</p>	<p>Se considera óptimo para su crecimiento y producción abundante: T° entre 23 y 27° C media anual; precipitaciones entre 1750 a 2000 mm/año y entre 1500 a 2000 horas de luz por año. Son nocivos para la producción T° menores de 19° C, lluvias menores a 150 mm por mes y 400 langleys de luz por día.</p>	<p>Es exigente en suelos bien drenados, profundos, de preferencia limosos, elevada fertilidad, ricos en m.o. y nutrientes, con pH entre 4.5 a 7.5. Niveles altos de Ca cambiabile pueden ocasionar problemas en la absorción de cationes. Evitar suelos con textura muy fina y muy gruesa, pues traen problemas de drenaje y retención de agua y pobre balance nutricional</p>	

PALMITO (Pijuayo) (<i>Bactris gasipaes</i>) Especie nativa de América tropical, de amplia distribución en la Amazonía y Centro América.	Propia de climas cálidos con T° media entre 26-28°C precipitación variable entre 1800 – 5000 mm/año; con altitudes de 2 a más de 1200 msnm. No tolera sombras ni sequías prolongadas.	Crece bien en suelos profundos, fértiles, con buen drenaje, ricos en m.o., de textura variable desde moderadamente arenoso a muy arcillosos. No tolera hidromorfismo.	Se adapta a suelos pobres y ácidos con pH menores de 5.0
PALTO (<i>Persea americana</i>) Planta arbórea de origen mejicano	Se desarrolla mejor en altitudes entre 800 y 2.500 m. La T° y la precipitación son los factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo; El exceso de humedad relativa permite el desarrollo de algas, líquenes o enfermedades que afectan al follaje, floración, polinización y desarrollo de frutos. Pprecipitaciones bien distribuidos de 1.200 mm anuales se considera suficientes.	Los suelos recomendables son de textura ligera, profundos, bien drenados, con un pH (5,5 a 7), pues el exceso de humedad propicia un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades de la raíz, fisiológicas como la asfixia radical y fúngicas como fitoptora	Puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2.500 msnm, en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje
PAPAYA (<i>Carica papaya</i>) Especie herbácea arborescente originaria de América Central	La humedad y el calor son esenciales para el desarrollo del cultivo. Requiere zonas con pluviometría media de 1800 mm y T° media anual de 20-22 °C.	Se desarrolla en cualquier tipo de suelo siempre que sean suelos ligeros, fértiles (ricos en humus), blandos, profundos y permeables. No deben cultivarse en terrenos demasiado húmedos y compactos con mal drenaje	
PEPINO (<i>Cucumis sativus</i> L.) Herbácea rastrera tropical del sur de Asia	La temperatura óptima oscila entre 20 y 30°C exigente en humedad situando la humedad relativa optima entre 60% y 80%, se desarrolla con normalidad en días cortos con abundante radiación solar que favorecen mayor producción.	Soporta diversos tipos de suelo, sueltos, bien drenados y aireados, con abundante m. o. El pH óptimo oscila entre 5.5 y 7.0, Es levemente tolerante a la salinidad. En invernaderos requiere moderados aportes de CO ² para compensar su consum	
PIMIENTA (<i>Piper nigrum</i> L)	Requiere de clima caliente y húmedo con lluvias entre 1500 -2500mm bien distribuida	Prefiere suelos sueltos de origen aluvial, ricos en nutrientes, buen contenido de m.	Adaptada a altitudes menores a los 1000msnm siendo ideal

Liana perenne originaria de la India	en todo año, no soporta períodos prolongados de sequía. La T° óptima oscila entre 25 y 30°C y la humedad entre 60% y 93%.	o. buen drenaje, con pH entre 5.5 y 6.5, Prefiere terrenos ligeramente inclinados donde la siembra debe hacerse a curvas de nivel.	600msnm.
PIMIENTO (<i>Capsicum annuum</i> L) Hebácea perenne con ciclo de cultivo anual Originario de la zona de Bolivia y Perú	T° óptima entre 16 y 28 °C, marcadas diferencias entre la T° diurna y nocturna ocasionan desequilibrios vegetativos. Altas T° y baja humedad provocan la caída de flores y frutos. La humedad relativa óptima oscila entre 50% y 70%.	Prefiere suelos franco-arenosos profundos, bien drenados con 3% a 4% de m. o. con pH que oscila entre 6.5 – 7.0	Existen variedades que se adaptan a climas más calientes
PIÑA (<i>Ananas comosus</i> , <i>A. sativus</i> , <i>A. lucidus</i>) Planta originaria del trópico Sudamericano	Especie de clima tropical. Precisa una temperatura media anual de 25-32 °C, un régimen de precipitaciones regular (entre 1000-1500 mm) y una elevada humedad ambiental.	Exigente en suelos bien drenados, de preferencia francos: limo-arenosos o areno-arcillosos, con adecuados niveles de fertilidad. La relación K/Mg y N/K resultan importantes para mejorar el rendimiento.	
RABANO (<i>Raphanus sativus</i> L) Planta anual originaria de Asia	Prefiere climas templados. El ciclo vegetativo dependiendo del clima varia desde los 20 hasta mas de 70 días, La T° óptima se encuentra entre los 18 y 25°C	Se adapta a cualquier tipo de suelo aunque prefiere los arcillosos con pH que oscila entre 5.5 y 6.8. Es tolerante a la salinidad.	
SANDÍA (<i>Citrullus lanatus</i> Thunb). <i>Herbácea rastrera anual.</i>	La T° optima para el desarrollo de la planta oscila entre 23 – 30 °C. Sandías injertadas aumentan su resistencia tanto al frío como al calor. La humedad relativa óptima está entre 60% y 80% siendo factor determinante durante la floración.	Exigente en suelos bien drenados, ricos en nutrientes y m. o. Los suelos arcillosos enarenados constituyen una buena alternativa.	
SORGO (<i>Sorghum vulgare</i>)	El sorgo granífero requiere más calor que el maíz. Soporta mejor los períodos de sequía que el maíz. La T° ideal durante la fructificación es de 25 32 °C. Descensos de T° durante la floración pueden disminuir el rendimiento en granos.	Requiere de suelos profundos, de preferencia textura franco, de reacción ligeramente ácida a alcalina, (pH 6 – 7) bien aireados y suficientemente frescos., soporta períodos cortos de sequía y tolera algo de sal.	
SOYA (<i>Glycine max</i> L.)	La T° óptima esta cerca de los 30 °C que son ideales para su desarrollo.T° mayores a 40 °C	Exigente en suelos ricos en nutrientes, de textura franco, bien drenados, de reacción	

Originaria del extremo Oriente (China,Japón Indochina) Herbácea anual.	Afectan el crecimiento. La T° ideal para la floración es de 25 °C. Es una planta sensible a la duración del día, por ser planta de día corto. Requiere de 300 mm de agua durante su desarrollo.	ligeramente ácida hasta neutro. Es una planta sensible al encharcamiento, sin embargo, requiere de abundante agua. En suelos arenosos requiere riego. Soporta ligera salinidad.	
TABACO (<i>Nicotina tabacum</i>) Originaria de regiones tropicales de América.	Cultivo tropical que se extiende desde los 45° latitud Norte hasta los 30° latitud Sur La T° optima varía entre 18 – 28 °C, Es sensible a la falta o exceso de humedad, prefiere un déficit a un exceso de agua. En zonas secas las hojas son menos elásticas pero más ricas en nicotina que en zonas húmedas.	Prefiere suelos francos tirando a sueltas, profundas y ricas en nutrientes de reacción neutra a ligeramente ácida para los de hoja clara ó neutra a ligeramente alcalino para los de hoja oscura.Las labores del cultivo cumplen 3 objetivos: controlar malezas, hacer camellones para evitar encharcamientos y favorecer el ingreso del aguay aire	
TOMATE (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) Originario de América Herbacea arbustiva introducida a Europa y Asia por los españoles	La T° óptima oscila entre 20 – 30 °C. La humedad relativa óptima oscila entre 60% y 80%, inferiores dificultan la polinización , superiores favorecen la aparición de enfermedades,	Exigente en suelos areno-arcillosos y ricos en m. o. no obstante se desarrolla bien en suelos arcillosos enarenados. Prefiere suelos ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos con buena fertilidad No es exigente en drenaje.	Existen variedades adaptadas a condiciones poco más severas de clima.
VID (<i>Vitis vinifera</i>) Arbusto leñoso de vida muy larga. Exigente en clima y fertilidad.	El clima impone límites de altitud y latitud. La T° óptima varia entre los 10 a 28° C; el granizo y heladas debajo de - 2°C y temperatu mayores a 30° C causan daño a las cosecha; la 1ª etapa de crecimiento no requiere de mucha humedad como la etapa de cuajado y la maduración donde debe estar entre 80 a 110 mm.	Requiere suelos profundos, fértiles y bien drenados. De reacción ligeramente ácida (pH = 6), textura franco areno - arcillosa, con nivel adecuado de materia orgánica (> 2.5%). Se debe preferir sembrar en laderas bien orientadas respecto a la radiación solar.	Se adapta a una gran diversidad de suelos.

Fuente: www.infoagro.com

Elaboración : IIAP - POA

A N E X O 2

Ficha de registro de información de campo para la ZEE del Departamento de Madre de Dios

FECHA	SECTOR / RUTA	LUGAR	COORDENADAS UTM zona 19		ALTITUD	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA	OBSERVACIONES
			X	Y			
SECTOR TAHUAMANU							
01.08.06	Iñapari	IÑAPARI	436964	8790038	236	Capital de Provincia	Actividad principal extracción de madera y ganadería con subsistencia
√	√	CCNN - Bélgica	420100	8786893	245	Comunidad nativa	Reserva Comunal; agricultura de subsistencia
√	√	Nueva Esperanza	433365	8781733	246	C° disperso de migrantes	Ganadería asociado con subsistencia
√	√	Villa Primavera	437537	8779289	286	C° disperso de migrantes	Ganadería asociado con subsistencia
02.08.06	Noaya - Pucahuara	Noaya	438323	8770042	277	Caserío disperso	Sector ganadero asociado con agricultura de subsistencia
√	√	San Isidro de Chilina	440139	8759967	331	Caserío disperso	Sector ganadero asociado con agricultura de subsistencia
√	√	Chilina Vieja	442688	8750948	288	Caserío disperso	Sector ganadero asociado con agricultura de subsistencia
√	√	Pacahuara	432911	8747159	278	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
03.08.06	Oceanía - Iberia	Flor de Acre	438483	8744171	304	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	La República	449596	8748774	277	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Arrozal	453137	8749057	278	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Tropezon	451647	8743207	321	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	San Antonio de Abad	444421	8746023	311	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Oceanía	441102	8739372	261	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
04.08.06	Miraflores Bello Horizobjnte	Miraflores	453189	8736107	274	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Abeja	457057	8738134	286	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	SAN LORENZO	464929	8733714	259	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Alerta	474425	8711418	255	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	San Pedro	481091	8704207	296	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	La Merced	459034	8741516	282	Caserío disperso	En general la actividad principal es la extracción de madera y la ganadería
√	√	Bello Horizonte	452717	8740263	302	Comunidad isrraelita	Agricultura de subsistencia asociado con ganaderia
05.08.06	Iberia - Mavila	IBERIA	446624	8738939	272	Capital de Distrto	Servicios, comercio, educación y ganaderia de subsistencia.
√	√	Villa Rocio	479748	8697583	281	Poblados concentrados	Recolección de Castaña y ganadería con agricultura de subsistencia
√	√	La Novia	484888	8688088	260	Poblados concentrados	Servicios, comercio, educación y ganaderia de subsistencia.
√	√	Nuevo Pacaram	487324	8691256	245	Poblados concentrados	Recolección de Castaña y ganadería con agricultura de subsistencia
√	√	Santa María	499254	8685142	232	Poblados concentrados	Recolección de Castaña y ganadería con agricultura de subsistencia
√	√	Shiringayoc	490644	8684080	240	Poblados concentrados	Recolección de Castaña y ganadería con agricultura de subsistencia
√	√	Mavila	487001	8680846	234	Poblados concentrados	Servicios, comercio, educación y ganaderia de subsistencia.

		SECTOR TAMBOPATA					
07.11.07	Bajo MdD-Heath	Caserío (C°) Rolín	494778	8612708	173	Caserío disperso	En complejo de orillar. Agri.de subsistencia (maíz, yuca, plátano)
√	√	C° San Francisco	516701	8621170	193	Puesto Vigilancia INRENA	C° en terraza alta de CC NN Eseeja, Extractores y subsis. ganado
√	√	C° Palma Real	524451	8616946	181	CC NN Eseeja	C° en terraza alta de CC NN Eseeja, Extractores y subsis. ganado
√	√	Boca caño entradaLago Valencia	526325	8624198	165	Desembocadura Qda.	Entrada de caño que conduce al Lago Valencia
√	√	C° Lago Valencia	521486	8628604	179	C° de mestizos	C° en terraza alta, madera, castaña, pesca, subsistencia
√	√	Puerto Pardo	537075	8617852	167	Pto de control fronterizo	CC NN Eseeja, minería, castaña, madera y subsistencia
√	√	C° Sonene	532454	8610270	191	CC NN Eseeja	Castaña, agricultura,caza y pesca de subsistencia.
09.11.07	Bajo Tambopata Mdd-Baltimore	C° La Torre	467017	8581938	191	Caserío disperso	Agricultura de subsistencia (plátano, arroz, yuca, maíz, papaya
√	√	C° Sachavacayoc	459400	8581324	178	Caserío disperso	Agricultura de subsistencia (plátano, arroz, yuca, maíz, papaya
√	√	Qda. El Gato	450352	8579418	185	Albergue turístico	Agricultura de subsistencia (plátano, arroz, yuca, maíz, papaya
√	√	C° Infierno	475012	8592374	197	CC NN Eseeja	Minería, turismo y subsistencia (plátano, arroz, yuca, maíz, papaya
10.11.07	Mavila-Pto Maldona	C° Mavila	487026	8680796	232	Capital distrito	Migrantes Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Cafetal	485288	8676598	268	Caserío de migrantes	Migrantes Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	Escuela	484981	8673272	268	Escuela	Entorno con pastos
√	√	Tranquera entrada a Nueva Vista	480490	8673272	265	Carretera de madereros	Entorno con pastos
√	Zona de Nueva Vista	Fundo el Bethel	477576	8673640	271	Vergel de frutales	Subsistencia , cultivos permanentes y pastos
√	Mavila-Pto Maldona	C° Santa Rosa	485182	8672160	274	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Fray Martín	485326	8670704	264	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Alegría	487045	8660304	249	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Monterrey	486129	8650514	252	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° 1° de Mayo	484092	8646260	245	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Las Piedras Ex. Planchón	483605	8642596	236	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Fco de Asis	482533	8635600	240	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Sudadero	484131	8631226	239	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Loboyoc	485790	8623072	209	Caserío de migrantes	Castaña, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° El Triunfo	481433	8608292	185	Caserío de migrantes	Comercio, servicios y subsistencia
11.11.07	Alto Libertad Puerto Maldonado	C° Alto Libertad	397443	8573920	171	Caserío en el Km 108	Comercio, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Sol Naciente	402707	8574010	226	Caserío de migrantes	Mdera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Union Progreso	410193	8575934	230	Caserío de migrantes	Servicios, comercio y subsistencia con énfasis ganadro

√	√	C.E. La Distancia	416376	8575818	218	Colegio en el KM 76.5	Mdera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C.E. C° San Juan	423315	8577138	225	Colegio en el KM 69	Mdera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Vírgenes del Sol	427989	8582260	225	Caserio de migrantes	Mdera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Florida Alta	433287	8586224	233	Caserio de migrantes	Mdera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Santo Dominfo	438473	8589130	240	C° en cruce a Labeinto	Comercio, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Florida Baja	440055	8590436	237	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Tahuantinsuyo	440085	8590436	233	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Las Mercedes	451513	8595434	231	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° San Bernardo	546641	8597418	219	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	IIAP- Fitzcarrald	462148	8599362	220	Fundo IIAP	Centro de investigaciones
√	√	IIAP- Castañal	471686	8603312	207	Fundo IIAP	Centro de investigaciones
12.11.07	Pto Mald - 3 Islas	CCNN 3 Islas	459666	8612834	214	Comunidad nativa	En río MdD, subsistencia y lavado de oro
√	√	C° Tupac Amaru	464487	8607756	222	Caserio mestizo	Subsistencia con énfasis ganadero
√	Km 108- Mazuko	C° Nueva Arequipa	391752	8574590	213	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Virgen de la Candelaria	387357	8576270	226	Cruce para Sarayacu	Comercio, madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	Ruta a Sarayacu	C° Sarayacu	387259	8585232	211	Zona inundable del Inambari	Oro, comercio, Madera, transporte, abasto a mineros de Huacamayo
√	Km 108-Villa Santiago	C° Primavera Baja	379447	8572554	251	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Primavera Alta	375809	8572126	256	Caserio de migrantes	Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	C° Santa Rita Baja	370348	8572056	273	Caserio de migrantes	Subsistencia y madera
√	√	C° Santa Rita Alta	364248	8571516	279	Caserio de migrantes	Subsistencia y madera
√	√	C° Santa Rosa	358797	8570714	289	Cruce para Puerto Carlos	Comercio, transporte, madera y subsistencia ganadera
√	√	Puerto Carlos	353643	8571146	287	Puerto del C° Sta Rosa	Trasporte fluvial y terrestre
13.11.07	Villa Santiago-Mazuko	C° Villa Santiago	354162	8561674	319	Antigua Cc Amaracaeri	Al pie de colinas. Subsistencia
√	√	C° Villa Rosita	355640	8553828	376	Caserio de migrantes	Minería(chiquicheo), madera y subsistencia
√	√	C° Dos de Mayo	352685	8554022	347	Caserio de migrantes	Oro. Madera y subsistencia con énfasis ganadero
√	√	Ciudad Mazuko	351680	8551472	347	Capital distrito	Comercio, servicios, transporte y subsistencia co ganadria
√	Mazuko-Pte Inambari	C° Palmera	350289	8549602	349	Caserio junto a Mazuko	Oro, madera y subsistencia
√	√	C° Coromayo	350003	8542978	346	Caserio de migrantes	Oro, madera y subsistencia
√	√	Límite con Puno y Cusco	349991	8541934	382	Centro del puente Inambari	Punto para chequeo
√	Mazuko Pto Mazuko	C° Puerto Mazuko	349161	8552444	339	Puerto en el Inambari	Servicios de transporte fluvial y terrestre; subsistencia
SECTOR MANU							
13.11.07	Pto Punquiri Huepetuhe	Puerto Pumkiri	348794	8555370	333	Pto acceso a Huepetuhe	Zona de abastecimiento al sector minero de Huepetuhe
√	√	C° Caychiwe	345067	8558582	355	C° de migrantes	Zona minera en decadencia. Ganadería asociado con subsistencia

√	√	Huepetuhe	334373	8563058	441	Capital distrito	Centro de extracción de Oro, servicios zona degradada subsistencia
14.11.07	Huepetuhe Delta 1	Choque	327461	8564450	344	C° de migrantes	Zona minera en decadencia.Ganadería asociado con subsistencia
√	√	Delta 1	335002	8585550	268	C° de migrantes	Zona minera activa
√	√	Garita Control	348523	8589704	283	Cruce vía Delta - Colorado	Tranquera para control de madereros. Ganadería
18.08.08	Salvación Alto Carbón	Salvación	243932	8579854	544	Capital de Provincia	Servicios, comercio y agricultura de subsistencia
√	√	C° Gamitana	245068	8573965	516	C° de migrantes	Agricultura de subsistencia
√	√	C° Alto Carbón	248347	8570482	555	C° de migrantes	Agricultura de subsistencia
√	Los Aguanos	Los Aguanos	242155	8584109	482	C° de migrantes	Agricultura de subsistencia
19.08.08	Salvación Mamajapa	Comunidad Mamajapa	256620	8605256	394	C° migrantes	Agricultura de subsistencia
√	√	C° Puerto Itahuanía	258441	8601814	404	C° migrantes	Servicios de transporte fluvial y terrestre; subsistencia
√	√	CC NN Shintuya	250582	8598445	429	Amaracaeri y Hachipayre	Extracción madera, subsistencia
√	√	Santa Cruz	245441	8598481	460	Puesto Vigilancia INRENA	Agricultura de subsistencia
√	√	Nueva Mansilla	243475	8591901	548	C° migrantes	Agricultura de subsistencia
√	√	Mansilla Vieja	244606	8589416	488	C° migrantes	Agricultura de subsistencia
20.08,08	Santa Cruz Palotoas	CCNN Palotoa Teparo	242042	8604198	439	Pob. Machiguenga	Agricultura de subsistencia con énfasis en plátano
√	√	CCNN Palotoa Lactapampa	244040	8598652	441	Pob. Coarima	Agricultura de subsistencia con énfasis en plátano
22.08.08	Itahuanía Diamante	Nuevo Eden	264147	8611530	359	C° migrantes	Agricultura de subsistencia
√	√	CCNN Shipitiri	263601	8618636	352	Pob. Amaracaeri	Extracción madera, subsistencia
√	√	CCNN Diamante	287447	8636046	331	Pob. Machiguenga	Extracción madera, subsistencia, turismo
23,08,08	Boca Manu	CCNN Isla de los Valles	290600	8643563	287	Aluvial inundable	Madera, Turismo, Subsistencia.
√	√	Boca Manu	292194	8643389	294	Capital Dis.Fitzcarrald	78% pob. Nativa sobre terraza inundable.Turis, serv, Subsistencia
√	√	CCNN Puerto Azul	308190	8639819	281	Mezcla de etnias y colonos	Madera y subsistencia
24.08.08	Colorado	CCNN Boca Isiriwe	326146	8616936	259	Pob. Amaracaeri	Madera y subsistencia
√	√	CCNN Masenahua	334839	8612300	276	Pob. Machiguenga	Madera y subsistencia
√	√	Boca Colorado	348768	8604748	228	Capital distrito	Zona de lavado fluvial de Oro, Servicios, agricultura de subsistencia
√	√	Punquiri Chico	352394	8572440	255	C° de migrantes	Servicios de transporte fluvial y terrestre; subsistencia