

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA
Y FORESTAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE INNOVACIÓN

PROYECTO:

**DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD DEL CACAO**

PROTOCOLO:

**Plan de caracterización de cacao
nativo (*Theobroma cacao* L.) en el
Estado Plurinacional de Bolivia**

BOLIVIA
JUNIO 2023



Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3. MATERIALES Y METODOS.....	5
3.1. MATERIALES	5
3.2. METODOLOGÍA	6
3.2.1. ESPECIES OBJETIVO	6
3.2.1. SELECCIÓN DE ÁREAS	6
3.3. ÉPOCA Y DURACIÓN DE LAS EXPEDICIONES.....	8
3.4. ESTRATEGIA DE LA COLECTA	10
3.4.1. LA SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CACAO NATIVO SILVESTRE EN ESTADO DE MADURES FISIOLÓGICA.....	10
4. DOCUMENTACION	11
5. CRONOGRAMA DE CARACTERIZACIÓN	11
6. PRESUPUESTO	13
7. RESULTADOS ESPERADOS	13
8. BIBLIOGRAFÍA.....	14
1.1 DOCUMENTACIÓN (FORMULARIO DE COLECTA Y CARACTERIZACIÓN)	15

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



PLAN DE CARACTERIZACIÓN DE CACAO NATIVO (*Theobroma cacao* L.) EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

1. IINTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El cacao (*Theobroma cacao* L.), se cultiva en Bolivia en las áreas tropicales de los departamentos de La Paz, Beni, Pando, Santa Cruz y Cochabamba, encontrándose también en forma silvestre, la zona de mayor producción de Bolivia se ubicó en Alto Beni, departamento de La Paz. (July 2002).

El cacao ha sido cultivado en Bolivia por los nativos mosetenes por más de 200 años, fue fomentado por las misiones Franciscanas y Jesuitas a lo largo del río Beni (Cortés 1997; Villegas 2004). El cultivo fue promovido por el gobierno de Bolivia en la década de 1960, como la principal fuente de ingresos para los agricultores del altiplano boliviano que colonizaron la región amazónica del Alto Beni (Somarriba y Trujillo 2005) y citado por (July 2002).

En Bolivia, al cacao local se le conoce internamente como "Cacao Nacional Boliviano" (CNB) o "cacao criollo", aunque no debe confundirse este nombre con el grupo genético de los criollos pues se trata más bien de un cacao Forastero. El CNB es el germoplasma tradicionalmente cultivado en Bolivia desde la época colonial pero su origen geográfico y genético las características que lo distinguen de otros genotipos y su relación genética con los otros Forasteros (aunque se le ha vinculado con ciertos genotipos brasileños) son desconocidos. El CNB se encuentra en condiciones silvestres y en cultivo con diferentes grados de cruzamiento con materiales introducidos. (July 2002).

De ahí que es necesario tener en conocimiento las características que lo diferencian de los demás tipos de cacao y con ello poder sugerir acciones que permitan actualizar el conocimiento de la diversidad genética del cacao en una región estratégica de preservación. La caracterización es la descripción de la variación que existe en una colección de germoplasma y que permite diferenciar a las accesiones de una especie, sea en términos de características morfológicas y fenológicas de alta heredabilidad ó características cuya expresión es poco influenciada por el ambiente, mediante el uso de descriptores definidos y rigurosamente probados, (Abadie *et ál.* 2003).citado por (Copa A. 2017).

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF
Dirección: Calle Cañada Strongest, Esquina Otero de la Vega, N° 1573/ Zona San Pedro Centro
Teléfonos: (591-2) - 22124404 – 2 2124411 Web: iniaf.gob.bo
La Paz – Bolivia



La caracterización sirve para múltiples usos tales como: proporcionar un mejor conocimiento del germoplasma, permitir identificar duplicados, permitir identificar genotipos faltantes en las colecciones que facilitan la planificación de nuevas colectas e introducciones; permitir el establecimiento de colecciones núcleos, también poder determinar el grado de similitud entre las accesiones por medio de su apariencia morfológica o fenotípica de variabilidad en una colección (García. L. F 2010), de la misma manera poder documentar genotipos exclusivos que representarían patrimonio de la región (Copa A. 2017).

En el área de intervención del proyecto de cacao a nivel Nacional, se conservara en forma nativa o domesticada ya sea cultivada en campos agrícolas o a nivel de Bancos de Germoplasmas y jardines clonales, acorde a la gran demanda del chocolate de calidad por países Europeos.

De acuerdo al plan de caracterización de cacao nativo silvestre, hizo un recorrido por las comunidades, islas bajíos y parcelas de los productores en busca de localizar ecotipos de cacao nativo de alta productividad y tolerancia a plagas.

Posteriormente se identificó los lugares y sitios con alta presencia de cacao y dueños de las islas, parcelas y rodales; posteriormente se procedió a la selección y caracterización obteniendo un resultado carente.

Por esta razón sea propuesto un plan de caracterización y colecta a nivel nacional, que nos permitirá establecer material genético en los bancos de germoplasma en La Paz, Beni, Pando y Cochabamba.

1.2. Justificación

En Alto Beni a partir del año 1993, se realizaron los primeros trabajos de investigación sobre la selección y caracterización de materiales vegetales de cacao cultivado con cualidades de alta productividad. Trujillo G. (2000), citado por Mamani J. (2012).

Hoy en día se sigue seleccionando material genético de selecciones locales por parte de las instituciones locales de la región que trabajan con el rubro de cacao. Y ahora es responsabilidad del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y forestal (INIAF), a seleccionar, identificar y caracterizar plantas madres de cacao nativo silvestre con buenos atributos, lo que permitirá resguardar todo el material genético seleccionado en centros de Bancos de Germoplasma.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



En este sentido el presente estudio del plan de caracterización de plantas superiores de cacao nativo silvestre con cualidades de alta productividad y tolerancia a plagas, se busca identificar plantas superiores en rodales del bosque, islas, riberas de los ríos y parcelas de productores para que estas puedan ser validadas en un banco de germoplasma en los diferentes Departamentos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar la caracterización de ecotipos de cacao nativo (*Theobroma cacao* L) de diferentes zonas de producción a nivel nacional para establecer un Banco de germoplasma.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio de posibles zonas y áreas de cacao nativo silvestre.
- Caracterización in situ de ecotipos de cacao nativo silvestre a nivel nacional.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Materiales

Los materiales utilizados para la caracterización y colecta de cacao nativo son detallados bajo el siguiente listado:

➤ Planillas de colecta	57
➤ Tablero	2
➤ Bolígrafo y Lápiz	6
➤ Marcadores	3
➤ Cámara fotográfica	1
➤ Balanza digital	1
➤ Vernier	2
➤ Tijera de podar	2
➤ Navaja de injertar	1
➤ Refractómetro	1
➤ Flexómetro	1
➤ Marbetes	57
➤ Bolsas de yute	5
➤ GPS	1

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



- | | |
|--------------------------------|----------|
| ➤ Machete | 1 |
| ➤ Vehículo (Todo terreno) | 1 |
| ➤ Gasolina | 1500 Lts |
| ➤ Termo para colecta de vareta | 4 |

3.2. Metodología

3.2.1. Especies Objetivo

Como aún no se tiene cacao nativo silvestre en los bancos de germoplasma en el INIAF, se caracterizará a continuación, se hace una pequeña descripción de las especies a seleccionar:

- a. Vale la pena remarcar, que Bolivia es uno de los pocos países que cuenta con el Cacao Silvestre, un valioso recurso genético, cuyo aprovechamiento bajo una estrategia articulada, puede ayudar a contar con un "cacao diferenciado" que conquiste y se sicione en los mercados más exigentes del mundo, aportando de esta manera al desarrollo del sector cacaotero nacional en general (Estivarez 2020)
- b. La caracterización de frutos, hojas, flores de 30 (frutos) es recomendación de Cheesman y Pound (1999), citado por (Mamani J. 2012). Estas Muestras por su tamaño y volumen que representan son registradas y medidas al pie de cada árbol selecto en las parcelas de cada comunidad, las características observadas y registradas son: peso húmedo de semillas, número de semillas por mazorca, número de mazorcas sanas por árbol por año y otras características.

3.2.1. Selección de áreas

Para realizar un adecuado aprovechamiento del tiempo y recursos, se realizarán 5 expediciones en cada departamento 1 a excepción del Beni con 2 expediciones.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF
Dirección: Calle Cañada Strongest, Esquina Otero de la Vega, N° 1573/ Zona San Pedro Centro
Teléfonos: (591-2) - 22124404 – 2 2124411 Web: iniaf.gob.bo
La Paz – Bolivia



Tabla 1. *Detalle de número de expediciones para caracterización, por departamento y municipios.*

Número de Expediciones	Departamento	Municipio
1ra	La Paz	Palos Blancos
2da	Beni	Baures
		San Javier
		Magdalena
		San Andrés
3ra	Cochabamba	Chimore
4ta	Pando	Filadelfia
5ta	Santa Cruz	Buena Vista
		San Carlos

Fuente: Elaboración Propia 2023

- 1ra. expedición se pretende realizar caracterización en el Municipio de Palos Blancos, en la comunidad, cuya representación gráfica se expresa en la Figura 1.
- En la 2da. Expedición se pretende realizar en el departamento de Beni, en 4 municipios:
 - Municipio de Baures: se caracterizara en las comunidades de: Isla La Asunta, Isla 2 males, Isla Chuchial.
 - Municipio de San Javier: caracterizara de árboles de cacao nativo silvestre en las comunidades de Verdum.
 - Municipio de Magdalena: caracterizara de árboles de cacao nativo silvestre en la comunidad de Nueva Brema.
 - Municipio de San Andrés: caracterizara de árboles de cacao nativo silvestre en la comunidad Estrella de Belén.
- En la 3ra. Expedición se pretende realizar en el departamento de Cochabamba, en un municipio:
 - Municipio de Chimore: se realizara la caracterizara de cacao nativo silvestre en la TCO Yuracare en las comunidades (Betania, Nuevos Horizontes, Santa Anita, El Carmen, Nueva Esperanza, Monte verde).
- En la 4ta. Expedición se pretende realizar en el departamento de Pando, en un municipio:
 - Municipio de Filadelfia: se pretende caracterizara en la comunidad de Soberanía frontera con el País del Perú.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



- En la 5ta. Expedición se pretende realizar en el departamento de Santa Cruz, en dos municipios:
 - Municipio de Buena Vista: se pretende caracterizar en la comunidad de Potrerito y Madrejón.
 - Municipio de San Carlos: se pretende caracterizar en la comunidad de San Carlos.

3.3. Época y duración de caracterización

A continuación se desglosan las expediciones por departamento y municipios con fechas acordadas:

Departamento de La Paz:

Municipio de Palos Blancos:

Comunidad Colorado; caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor 2 ecotipos de cacao nativo, fecha 03 febrero 2023.

Departamento del Beni:

Municipio de Baures:

- **Isla La Asunta**; caracterizará en fruto y semilla de 7 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 17 al 19 de enero 2023.
- **Isla 2 males**; caracterizará en fruto, fruto y semilla de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 27 de febrero 2023.
- **Isla Chuchial**; caracterizará en fruto y semilla de 3 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 28 de febrero 2023.

Municipio de San Javier:

- Comunidad Verdum; caracterizará en fruto y semilla de 7 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 18 y 19 de febrero 2023.

Municipio de Magdalena:

- **Nueva Brema**; caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor de 3 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 16 de febrero 2023.

Municipio de San Andrés:

- **Nueva Brema**; caracterizará en fruto, semilla de 7 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 25 y 26 de febrero 2023.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



Departamento de Cochabamba:

Municipio de Chimore:

- **Comunidad Betania;** caracterizará en fruto y semilla de 3 ecotipos de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 08 marzo 2023.
- **Comunidad Nuevos Horizontes;** caracterizará en fruto y semilla de 1 ecotipo de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 08 marzo 2023.
- **Comunidad Santa Anita;** caracterizará en fruto y semilla de 3 ecotipos de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 09 marzo 2023.
- **Comunidad El Carmen;** caracterizará en fruto y semilla de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 10 marzo 2023.
- **Comunidad Nueva Esperanza;** caracterizará en fruto y semilla de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 11 marzo 2023.
- **Comunidad Monte Verde;** caracterizará en fruto y semilla de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre en las orillas del río Chapare de la TCO Yuracare, fecha 12 marzo 2023.

Departamento de Pando:

Municipio de Filadelfia:

- **Comunidad Soberanía;** caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor de 3 ecotipos de cacao nativo silvestre en la comunidad de Soberanía frontera con el País Perú, fecha 25 enero 2023.

Departamento de Santa Cruz:

Municipio de Buena Vista:

- **Comunidad Potrerito;** caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor de 6 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 14 y 15 marzo 2023.
- **Comunidad Madrejón;** caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 16 marzo 2023.

Municipio de San Carlos:

- **Comunidad San Carlos;** caracterizará en hoja, fruto, semilla y flor de 2 ecotipos de cacao nativo silvestre, fecha 17 marzo 2023.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF
Dirección: Calle Cañada Strongest, Esquina Otero de la Vega, N° 1573/ Zona San Pedro Centro
Teléfonos: (591-2) - 22124404 – 2 2124411 Web: iniaf.gob.bo
La Paz – Bolivia



3.4. Estrategia de registro de georreferenciación y caracterización

Se registrará los datos de pasaporte y caracterización, de acuerdo a los descriptores del INIAF proyecto cacao. Para el rescate de información un dato importante se solicitará al productor, autoridades de los rodales de islas y autoridades de la TCO y productores. Asimismo, se realizará un registro fotográfico de las colectas y su respectiva georreferenciación con GPS.

Se tomara en cuenta el ciclo productivo de madures de cacao nativo silvestre iniciando a partir del mes de enero, febrero y marzo.

3.4.1. Caracterización de cacao nativo silvestre en estado de madurez fisiológica.

Se realizará la toma de muestras representativas en zonas de alta población. Si existieran pocos individuos, previa evaluación se evitará la erosión, por lo que se procederá a sacar si es el caso solo muestras representativas. El muestreo se realizará de manera aleatoria.

Figura 1 Fotografías de plantas de cacao nativo en estado de madures



Se realizará la caracterización de cacao conforme al calendario productivo del cacao nativo (ver tabla 2).

Tabla 2 Ciclo productivo del cacao nativo

TIPO DE CACAO	CICLO PRODUCTIVO DEL CACAO CULTIVADO Y NATIVO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Floración												
Fructificación												
Reposo vegetativo												

Reposo vegetativo

Época de floración

Época de cosecha

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



4. DOCUMENTACION

Los datos obtenidos de caracterización en campo del productor se sistematizaran en una hoja electrónica de cálculo o planilla con datos en Excel. La estructura estará definida por los datos de pasaporte determinados en base al descriptor de cacao publicado por Bioversity International (antes IBPGR o IPGRI, 1985).

5. CRONOGRAMA DE CARACTERIZACIÓN

A continuación se detalla los meses y días de colecta de cacao nativo silvestre:

Tabla 3. *Cronograma de la primera expedición de caracterización en el departamento de La Paz*

Mes	Febrero				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades			1	2	3
La Paz – Palos Blancos – Colorado					X

Tabla 4. *Cronograma de la primera expedición de caracterización en el departamento de Beni.*

Mes	Enero				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades	27	17, 28	18	19	20
Beni – Baures – La Asunta		x		x	
Beni – Baures – 2 males	X				
Beni – Baures – Chuchial		x			

Tabla 5. *Cronograma de la primera expedición de caracterización en el departamento de Beni.*

Mes	Febrero				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades	18	19		16,25	26
Beni – San Javier – Verdum	X	x			
Beni – Magdalena – Nueva Brema				x	
Beni – San Andres – Estrella de Belén				x	x

“2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO”



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



Tabla 6. Cronograma de la primera expedición de caracterización y colecta en el departamento de Cochabamba.

Mes	Marzo				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades	6, 13	7, 14	8	9	10
Cochabamba – Chimore – Betania			x		
Cochabamba – Chimore – Nuevos Horizontes			x		
Cochabamba – Chimore – Santa Anita				x	
Cochabamba – Chimore – El Carmen				x	
Cochabamba – Chimore – Nueva Esperanza					x
Cochabamba – Chimore – Monte Verde	x				

Tabla 7. Cronograma de la primera expedición de caracterización en el departamento de Pando.

Mes	Marzo				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades	23	24	25	26	27
Pando – Filadelfia – Soberanía			x		

Tabla 8. Cronograma de la primera expedición de caracterización en el departamento de Santa Cruz.

Mes	Marzo				
Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Actividades	13	14	15	16	17
Santa Cruz – Buena Vista – Potrerito		x	x		
Santa Cruz – Buena Vista – Madrejón				x	
Santa Cruz – San Carlos – San Carlos					17

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF
Dirección: Calle Cañada Strongest, Esquina Otero de la Vega, N° 1573/ Zona San Pedro Centro
Teléfonos: (591-2) - 22124404 – 2 2124411 Web: iniaf.gob.bo
La Paz – Bolivia



6. PRESUPUESTO

Tabla 9. Presupuesto para la primera, segunda, tercera, cuarta y quinta expedición

Descripción	Departamento	Localidad	Distancia (km)	Tiempo (hrs)	Cantidad (Lts)	Costo Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)
Combustible	La Paz	Palos Blancos	90	0,4	20	3,74	74,8
		Baures	740	13	367	3,74	1372,58
		San Javier	423	6	276	3,74	1032,24
	Beni	Magdalena	620	10	300	3,74	1122
		San Andres	350	6	266	3,74	994,84
	Pando	Soberania	1234	16	466	3,74	1742,84
	Cochabamba	Chimore	700	12	370	3,74	1383,8
	Santa Cruz	Buena Vista	810	13	410	3,74	1533,4
		San Carlos	0	0	0	0	0
Total			4967	76,4	2475	29,92	9256,5
Imprevistos (15%)							1388,475
Total, misión + Imprevistos							10644,975
							5
Lubricantes y derivados							1300
Total general							11.944,98

7. Resultados esperados

Con la presente propuesta de Plan de selección y caracterización de cacao nativo (*Theobroma cacao L.*), se pretende conservar la diversidad genética de cacao nativo, donde se considera coleccionar aproximadamente unas 60 muestras, para poder establecer un banco de germoplasma y disponer de material de ecotipos para futuros trabajos de investigación.

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



8. Bibliografía

Estivarez, M. 2020, Criterios de Selección para Plantas Elites de cacao nacional boliviano (*Theobroma cacao* L.), en la Estación Experimental de Sapecho, Alto Beni, Bolivia. Pag. 91.

Aguñada, A. S.; Ortiz, A. C.; y Cabrera, M. J. 2009. Acceso a recursos genéticos y participación en los beneficios: una propuesta de ley consensuada para El Salvador. 1a. ed. San Salvador, El Salvador. 124 p.

ABADIE, A; BERRETTA F. 2003. Caracterización y Evaluación de Recursos Fitogenéticos. (en línea). Montevideo, UY. Consultado, oct. 2016 Disponible en: <http://www.repiica.iica.int/DOCS/B0630E/B0630E.pdf>

IBCE, 2009, Bolivia: Cacao y sus derivados, boletín electrónico bisemanal N°576 recuperado el 8 de abril de 2017, de <http://ibce.org.bo/ibcecifras/index.php?id=516>

GARCIA, L.F. 2010. Catálogo de cultivares de cacao en el Perú. Ministerio de agricultura Perú.
Mamani, J. 2012 "Caracterización de plantas superiores de cacao híbrido (*Theobroma cacao* L.) con cualidades de alta productividad en Alto Beni – La Paz". Pag. 121

USUCAO 2020, Manejo Integrado del cultivo de cacao. Pag. 35

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



Documentación (Formulario de colecta y caracterización)

Colecta de cacao

Datos de pasaporte:

Nombre de los colectores: _____

Fecha de colección de la información: _____

Tiempo inicial: __ : __ h. Tiempo final __ : __ h

Departamento: _____ Municipio: _____ Comunidad/Barrio: _____

Latitud (UTM): _____ Longitud (UTM): _____ Altitud (msnm): _____

Área total de parcela: _____ Área con cacao: _____ Edad de la plantación: _____

Nombre de Isla/parcela: _____ Ref. Fotográfica: _____

Forestales que acompañan: _____ Tipo de suelo: _____

Nombre del productor: _____ Edad del productor: _____

Código correlativo de árbol: _____ N° Celular de referencia: _____

Tipo de muestra: Silvestre __ Nativo cultivado __ Foráneo cultivado __

Muestras colectadas: Vareta __ Mazorca __ Hojas __ Flores __

Fotografías registradas: _____

Características del árbol			
Arquitectura del árbol	Valor	Formación de ramificación	Valor
1 = Erecto		1 = Simple	
2 = Intermedio		2 = Intermedia	
3 = Decumbente		3 = Verticilada	
Datos cuantitativos	Valor	Datos cuantitativos	Valor
Número de chupones/árbol		Altura de inserción de la copa (m)	
Número de mazorcas/árbol/año		Longitud de la copa del árbol (m)	
Altura total de la planta/ árbol de cacao (m)		Diámetro de la copa norte-sur (m)	
Número de mazorcas enfermas:		Diámetro de la copa este-oeste (m)	
DAP (Diámetro Altura Pecho) (cm)		Ángulo de inserción (erecto, intermedio, penduloso)	
		Ángulo de inserción 2	
Datos cualitativos		Datos cualitativos	
Época de fructificación (fruto maduro) (mes)		Mayor concentración de mazorcas (ramas o tronco principal)	



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



CROQUIS DE UBICACIÓN

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF
Dirección: Calle Cañada Strongest, Esquina Otero de la Vega, N° 1573/ Zona San Pedro Centro
Teléfonos: (591-2) - 22124404 – 2 2124411 Web: iniaf.gob.bo
La Paz – Bolivia

FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA HOJA

CODIGO: _____

LUGAR: _____ FECHA: _____

Nº PLANTA: _____

NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____

Muestra	Nº DE REP	Longitud de hoja(cm)	Ancho de hoja (cm)	Relación L/A	Largo Base Ancha LBA (cm)	Forma apical	Forma basal	Color de Brotos Terminales	Pubescenci a en brotes terminales
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



FORMULARIO DE CARACTERIZACION MORFOLÓGICA DE FRUTO

CODIGO: _____ LUGAR: _____ FECHA: _____
Nº PLANTA: _____ NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____

CUANTITATIVA

Nº TOTAL FRUTO/ARBOL	Nº DE REP	Peso del fruto (gr)	Longitud (cm)	Diámetro (cm)	Grosor de exocarpio (mm)	Espesor del mesocarpio (mm)	Profundidad surco primario (mm)	Profundidad surco secundario (mm)
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							

CUALITATIVA

Nº DE REP	Color del fruto inmaduro	Color de fruto maduro	Forma del fruto	Forma del ápice	Forma de la Constricción basal	Rugosidad del fruto (superficie)	Distribución de los lomos	Intensidad de antocianinas en o inmaduro	Intensidad de antocianinas en lomos de fruto maduro	Color del mucilago
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE SEMILLA

CODIGO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____ **Nº PLANTA:** _____

NOMBRE DEL PRODUCTOR: _____

Nº DE REP	CUANTITATIVAS					CUALITATIVAS		
	PESO FRESCO DE SEMILLA (gr)	Nº DE SEMILLA POR FRUTO	Nº DE SEMILLA VANAS POR FRUTO	GRADOS BRX	LONGITUD DE SEMILLA (mm)	ANCHO DE SEMILLA (mm)	ESPESOR DE SEMILLA (mm)	PESO SECO SEMILLAS (gr)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
TOTAL								
×								

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA FLOR DE CACAO

CODIGO: _____ LUGAR: _____ RESPONSABLE: _____ FECHA: _____

DESCRIPCIÓN	CRITERIO	1	2	3	4	5
Botón floral	Color					
	Antocianinas					
	Longitud (mm)					
Pedicelo	Color					
	Antocianinas					
	Longitud (mm)					
Sépalo	Longitud (mm)					
	Ancho (mm)					
	Relación longitud ancho					
	Color					
	Antocianinas					
	Longitud (mm)					
	Ancho (mm)					
	Relación longitud ancho					
	Color					
	Antocianinas					
El pétalo	Longitud (mm)					
	Color de la ligula					
	Antocianinas					
	Longitud de lámina (mm)					
	Ancho de lámina (mm)					
	Color de					
	Antocianinas					
	Longitud (mm)					
	Ancho (mm)					
	Color de					
		"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"				

“2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO”