ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1.- Implantación del sorgo forrajero cultivar Agri-002E



Arado y rastreado del terreno



Siembra del sorgo





Sorgo cultivar AGRI-002E.

Anexo 2.- Materiales utilizados para la elaboración del ensilaje




Materiales utilizados para silo cincho.




Materiales utilizados en el silo montón.




Picadora y motor

Anexo 3.-Elaboración del ensilaje de sorgo en dos tipos de silo (montón y cincho).



Delimitación del diámetro para silo montón.



Corte del sorgo



Picado del sorgo.



Compactación mediante apisonado manual del silo cincho



Compactación mediante apisonado manual en silo montón



Inoculante SILOSOLVE® AS.



Aplicación de inoculantes lactoacidófilos en silo montón.



Aplicación de inoculantes lactoacidófilos en silo cincho.

Anexo 4.- Control de temperatura y pH en los silos (montón y cincho)





Medición de temperatura de silo montón.





Medición de pH en silo montón.




Medición de temperatura en silo cincho.




Medición de pH en silo cincho.

Anexo 5.- Toma de muestras













Toma de muestras de silo montón con inoculante.













Toma de muestras de silo montón sin inoculantes.



Toma de muestras de silo cincho con inoculantes.













Toma de muestras de silo cincho sin inoculantes.

Anexo 6.- Apertura de silos





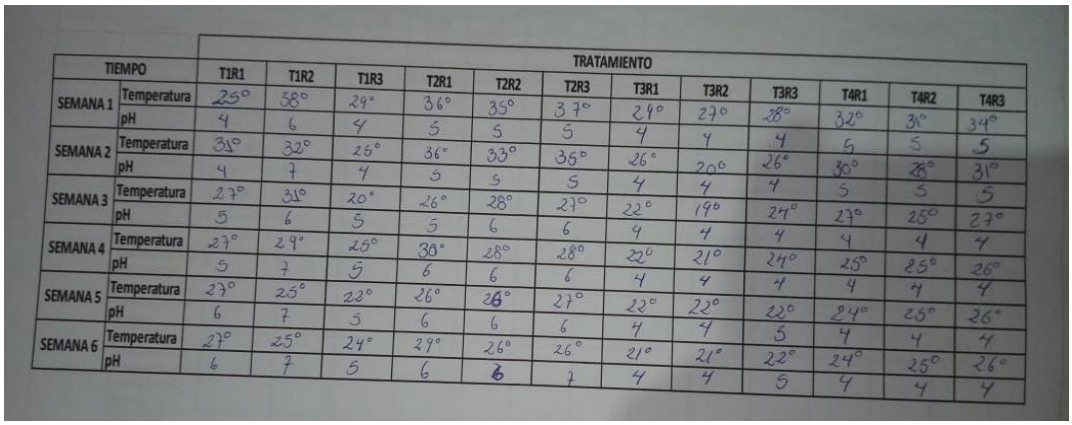
Hongos y bacterias en el ensilaje.





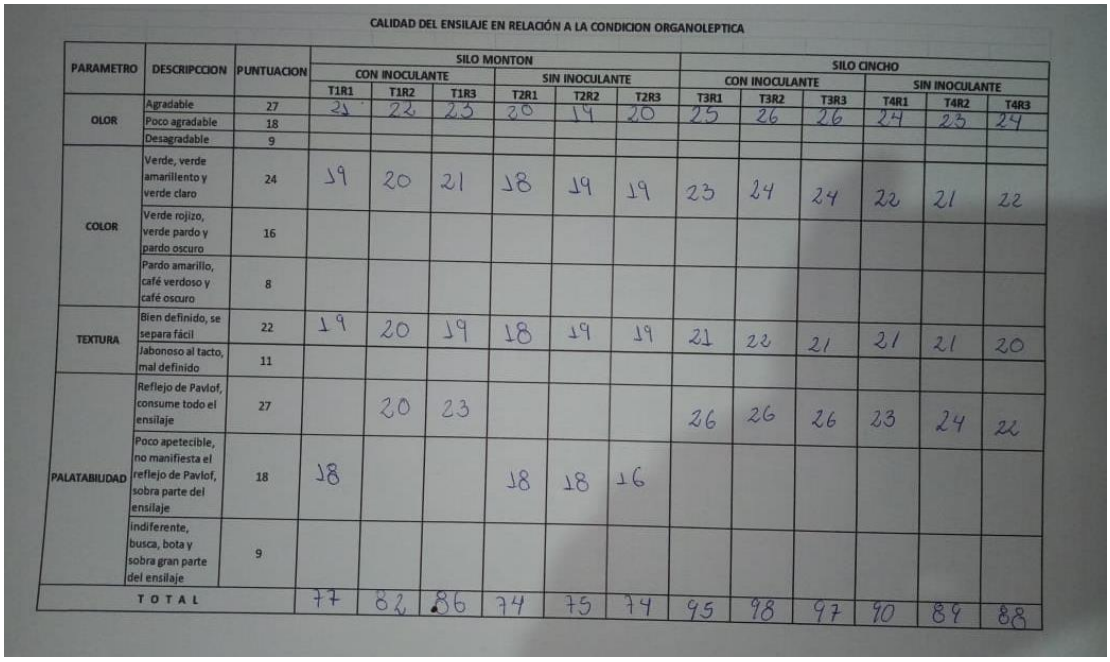
Suministrando ensilaje de sorgo a vacas lecheras.

Anexo 7.- Planillas



TIEMPO		TRATAMIENTO											
		T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3	T4R1	T4R2	T4R3
SEMANA 1	Temperatura	25°	58°	29°	36°	35°	37°	29°	27°	28°	32°	31°	34°
	pH	4	6	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
SEMANA 2	Temperatura	31°	32°	25°	36°	33°	35°	26°	20°	26°	30°	28°	31°
	pH	4	7	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
SEMANA 3	Temperatura	27°	31°	20°	26°	28°	27°	22°	19°	24°	27°	25°	27°
	pH	5	6	5	5	6	6	4	4	4	4	4	4
SEMANA 4	Temperatura	27°	29°	25°	30°	28°	28°	22°	21°	24°	25°	25°	26°
	pH	5	7	5	6	6	6	4	4	4	4	4	4
SEMANA 5	Temperatura	27°	25°	22°	26°	26°	27°	22°	22°	22°	24°	25°	26°
	pH	6	7	5	6	6	6	4	4	5	4	4	4
SEMANA 6	Temperatura	27°	25°	24°	29°	26°	26°	21°	21°	22°	24°	25°	26°
	pH	6	7	5	6	6	7	4	4	5	4	4	4

Control de pH y Temperatura.



CALIDAD DEL ENSILAJE EN RELACIÓN A LA CONDICION ORGANOLEPTICA

PARAMETRO	DESCRIPCCION	PUNTUACION	SILO MONTON						SILO CINCHO					
			CON INOCULANTE			SIN INOCULANTE			CON INOCULANTE			SIN INOCULANTE		
			T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3	T4R1	T4R2	T4R3
OLOR	Agradable	27	21	22	23	20	14	20	25	26	26	24	23	24
	Poco agradable	18												
	Desagradable	9												
COLOR	Verde, verde amarillento y verde claro	24	19	20	21	18	19	19	23	24	24	22	21	22
	Verde rojizo, verde pardo y pardo oscuro	16												
	Pardo amarillo, café verdoso y café oscuro	8												
TEXTURA	Bien definido, se separa fácil	22	19	20	19	18	19	19	21	22	21	21	21	20
	Jabonoso al tacto, mal definido	11												
PALATABILIDAD	Reflejo de Pavlof, consume todo el ensilaje	27		20	23				26	26	26	23	24	22
	Poco apetecible, no manifiesta el reflejo de Pavlof, sobra parte del ensilaje	18	18			18	18	16						
	Indiferente, busca, bota y sobra gran parte del ensilaje	9												
TOTAL			77	82	86	74	75	74	95	98	97	90	89	88

Evaluación de las características organolépticas.

Anexo 8.- Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA 1/2 Ha				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Bs.	PRECIO TOTAL Bs.
INSUMOS				
Semilla de sorgo Agri - 002E	kg	3	50,00	150,00
Naylon manga	m	50	9,00	450,00
Naylon lamina	m	40	8,00	320,00
Inoculante	bte	1	400,00	400,00
SUBTOTAL				**1320,00**
PREPARACION DEL SUELO Y SIEMBRA				
Desmalezamiento, acordonado y quema	Jornal	4	80,00	320,00
Roturación del suelo (Tractor)	hs	5	180,00	900,00
Siembra (Tractor)	hs	1	180,00	180,00
SUBTOTAL				**1400,00**
ENSILADO				
Cortado y picado del sorgo	Jornal	14	80,00	1120,00
Compactación (apisonado) del ensilaje	Jornal	4	80,00	320,00
Tapado del Ensilaje	Jornal	4	80,00	320,00
Acordonado del ensilaje con tierra	Jornal	4	80,00	320,00
Combustible (Gasolina) para picadora	l	60	5,00	300,00
SUBTOTAL				**2380,00**
TOTAL				**5100,00**

COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA 1 Ha				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Bs.	PRECIO TOTAL Bs.
INSUMOS				
Semilla de sorgo Agri - 002E	kg	6	50,00	300,00
Naylon manga	m	100	9,00	900,00
Naylon lamina	m	80	8,00	640,00
Inoculante	bte	2	400,00	800,00
SUBTOTAL				**2640,00**
PREPARACION DEL SUELO Y SIEMBRA				
Desmalezamiento, acordonado y quema	Jornal	8	80,00	640,00
Roturación del suelo (Tractor)	hs	10	180,00	1800,00
Siembra (Tractor)	hs	2	180,00	360,00
SUBTOTAL				**2800,00**
ENSILADO				
Cortado y picado del sorgo	Jornal	28	80,00	2240,00
Compactación (apisonado) del ensilaje	Jornal	8	80,00	640,00
Tapado del Ensilaje	Jornal	8	80,00	640,00
Acordonado del ensilaje con tierra	Jornal	8	80,00	640,00
Combustible (Gasolina) para picadora	l	120	5,00	600,00
SUBTOTAL				**4760,00**
TOTAL				**10200,00**

Costos de producción de ½ y 1 Ha.

Anexo 9.- Análisis bromatológico de los ensilajes



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Solicitante:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Dirección:	Barrio Fatima				
Teléfono/Fax	73452337	Correo-e	***	Código	MO 014/21

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Ensilaje de sorgo				
Codigo de muestreo:	T1R1	Fecha de vencimiento:	********	Lote:	*******
Fecha y hora de muestreo:	2021-07-20				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Comunidad La Mamora - Arce - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Comunidad La Mamora				
Responsable de muestreo:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Código de la muestra:	721 FQ 558	Fecha de recepción de la muestra:		2021-07-22	
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2021-07-22 al 2021-08-05	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	%	2,11	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	13,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,70	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	13,60	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 38027:06	%	69,34	Sin Referencia		Sin Referencia
Materia seca	NB 313010:05	%	30,66	Sin Referencia		Sin Referencia
pH(20°C)	NB 338006:2009		6,32	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteina (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	1,23	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	65,62	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
ISO: Organización Internacional de Normalización
Kcal: Kilocalorias
% p/p: porcentaje peso a peso
g: Gramos

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

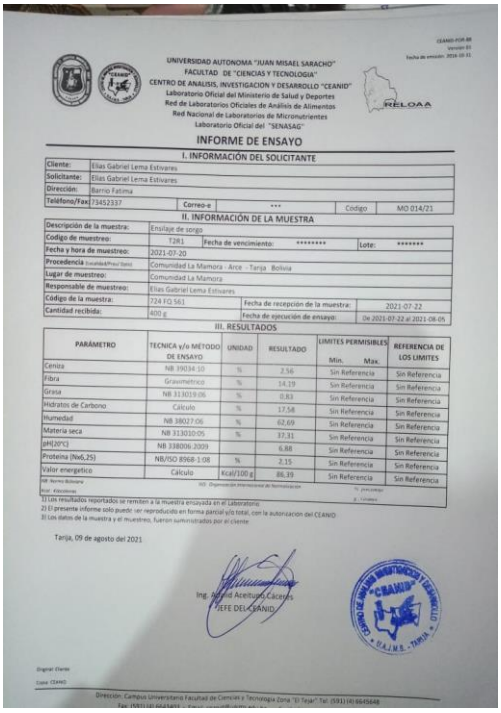
Tarija, 09 de agosto del 2021

Ing. Astrid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID

Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnologia Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Solicitante:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Dirección:	Barrio Fatima				
Teléfono/Fax	73452337	Correo-e	***	Código	MO 014/21

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Ensilaje de sorgo				
Codigo de muestreo:	T2R1	Fecha de vencimiento:	********	Lote:	*******
Fecha y hora de muestreo:	2021-07-20				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Comunidad La Mamora - Arce - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Comunidad La Mamora				
Responsable de muestreo:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Código de la muestra:	724 FQ 561	Fecha de recepción de la muestra:		2021-07-22	
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2021-07-22 al 2021-08-05	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	%	2,56	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimetrico	%	14,19	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,83	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	17,58	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 38027:06	%	62,69	Sin Referencia		Sin Referencia
Materia seca	NB 313010:05	%	37,31	Sin Referencia		Sin Referencia
pH(20°C)	NB 338006:2009		6,88	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteina (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	2,15	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	86,39	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
ISO: Organización Internacional de Normalización
Kcal: Kilocalorias
% p/p: porcentaje peso a peso
g: Gramos

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 09 de agosto del 2021

Ing. Astrid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID

Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnologia Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Solicitante:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Dirección:	Barrio Fatima				
Teléfono/Fax	73452337	Correo-e	***	Código	MO 014/21

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Ensilaje de sorgo				
Codigo de muestreo:	T3R1	Fecha de vencimiento:	********	Lote:	*******
Fecha y hora de muestreo:	2021-07-20				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Comunidad La Mamora - Arce - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Comunidad La Mamora				
Responsable de muestreo:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Código de la muestra:	725 FQ 562	Fecha de recepción de la muestra:		2021-07-22	
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2021-07-22 al 2021-08-05	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	%	2,16	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	13,64	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,88	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	20,92	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 38027:06	%	60,35	Sin Referencia		Sin Referencia
Materia seca	NB 313010:05	%	39,65	Sin Referencia		Sin Referencia
pH(20°C)	NB 338006:2009		4,68	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteina (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	2,05	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	99,80	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
ISO: Organización Internacional de Normalización
Kcal: Kilocalorias
% p/p: porcentaje peso a peso
g: Gramos

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 09 de agosto del 2021

Ing. Astrid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID

Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnologia Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Solicitante:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Dirección:	Barrio Fatima				
Teléfono/Fax	73452337	Correo-e	***	Código	MO 014/21

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Ensilaje de sorgo				
Codigo de muestreo:	T4R1	Fecha de vencimiento:	********	Lote:	*******
Fecha y hora de muestreo:	2021-07-20				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Comunidad La Mamora - Arce - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Comunidad La Mamora				
Responsable de muestreo:	Elias Gabriel Lema Estivares				
Código de la muestra:	728 FQ 565	Fecha de recepción de la muestra:		2021-07-22	
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2021-07-22 al 2021-08-05	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	%	2,24	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	11,01	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,58	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	16,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 38027:06	%	68,01	Sin Referencia		Sin Referencia
Materia seca	NB 313010:05	%	31,99	Sin Referencia		Sin Referencia
pH(20°C)	NB 338006:2009		4,23	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteina (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	2,14	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	77,86	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
ISO: Organización Internacional de Normalización
Kcal: Kilocalorias
% p/p: porcentaje peso a peso
g: Gramos

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 09 de agosto del 2021

Ing. Astrid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID

Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnologia Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648

Análisis bromatológico de los tratamientos en el laboratorio de CEANID.

Anexo 10.- Certificación de las especies maderables y no maderables del Municipio de Padcaya por el herbario de la facultad de agronomía de la UAJMS.

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Elías Gabriel Lema Estivarez

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Nombres científicos: 21 especies

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 22/ 03/ 22

Nº	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Tusca	*Acacia aroma* Gillies ex Hook. & Arn.	Leguminosae
2	Churqui	*Acacia caven* (Molina) Molina	Leguminosae
3	Jarca	*Acacia visco* Lorentz ex Griseb.	Leguminosae
4	Helecho, cedacillo	*Adiantum* sp..	Adiantaceae
5	Cedrón	*Aloysia* sp.	Verbenaceae
6	Caña hueca	*Arundo donax* L.	Poaceae
7	Ají	*Capsicum* sp.	Solanaceae
8	Carnaval	*Cassia carnaval* Spegazzini	Leguminosae
9	Naranjo agrio	*Citrus* sp.	Rutacae
10	Cebil colorado	*Anadenanthera colubrina* Benth.	Leguminosae
11	Urundel	*Astronium urundeuva* Engler	Anacardiaceae
12	Cedro	*Cedrela* sp.	Meliaceae
13	Ceiba	*Erythrina falcata* Benth.	Leguminosae
14	Nogal	*Juglans australis* Griseb.	Juglandaceae
15	Quina colorada	*Myroxylon peruiferum* L.	Leguminosae
16	Laurel del monte	*Phoebe* sp.	Lauraceae
17	Pino del cerro	*Podocarpus parlatorei* Pilger	Podocarpaceae
18	Algarrobo	*Prosopis* sp.	Leguminosae
19	Soto	*Schinopsis* sp.	Anacardiacea
20	Lapacho amarillo	*Tabebuia heteropoda* (A.DC.) Sandw.	Bignoniacae
21	Lapacho rosado	*Tabebuia impetiginosa* Standley	Bignoniacae

Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza
DOCENTE- FCAyF