

Cursos cortos en ganadería bovina tropical

Engorda intensiva y calidad de la carne en el trópico

Alimentación

Pedro Garcés Yépez, Ph.D.

pgyepez65@yahoo.com

www.pgyconsultores.com

Supuestos

- 1. Ganado sano con potencial productivo.**
- 2. Programa de implantación diseñado de acuerdo al mercado.**
- 3. Lectura adecuada de comederos.**
- 4. Libre acceso a agua limpia y fresca.**
- 5. El alimento se mezcló adecuadamente.**

Porqué es importante el alimento?

El alimento representa del **65** al **75%** de los costos en el corral de engorda (sin considerar el costo del ganado), y de su correcta utilización depende obtener utilidades.

El **70%** del comportamiento productivo se explica por el consumo de alimento.

El **30%** del comportamiento productivo se explica por la utilización del alimento por parte del ganado.

Formulación Estándares alimenticios

Existen tres componentes del valor nutricional de los alimentos y solamente el primero se contempla en las tablas de estándares alimenticios:

- Densidad nutricional.**
- Palatabilidad.**
- Interacciones con otros ingredientes de las raciones.**

Estándares alimenticios

Ventajas:

Proporcionan:

- 1. la composición de diferentes tipos de alimentos.**
- 2. estimaciones de los requerimientos nutricionales.**
- 3. datos esenciales para realizar investigación.**
- 4. Sirven como guía para la formulación de raciones.**

Estándares alimenticios

Limitantes:

- 1. No sirven para medir el valor económico de la GDP, producción de leche, etc.**
- 2. No reportan la palatabilidad.**
- 3. No reportan las características físicas de los alimentos.**
- 4. No reportan la variabilidad en la composición de los alimentos.**
- 5. No reportan la variación debida a factores ambientales:**
 - Por ejemplo, la melaza y la grasa no fluyen adecuadamente a bajas temperaturas.**

Consideraciones en la formulación

El forraje cumple una función en las dietas de corral (“fibra efectiva” NDFe).

NDFe son las propiedades del forraje que estimulan:

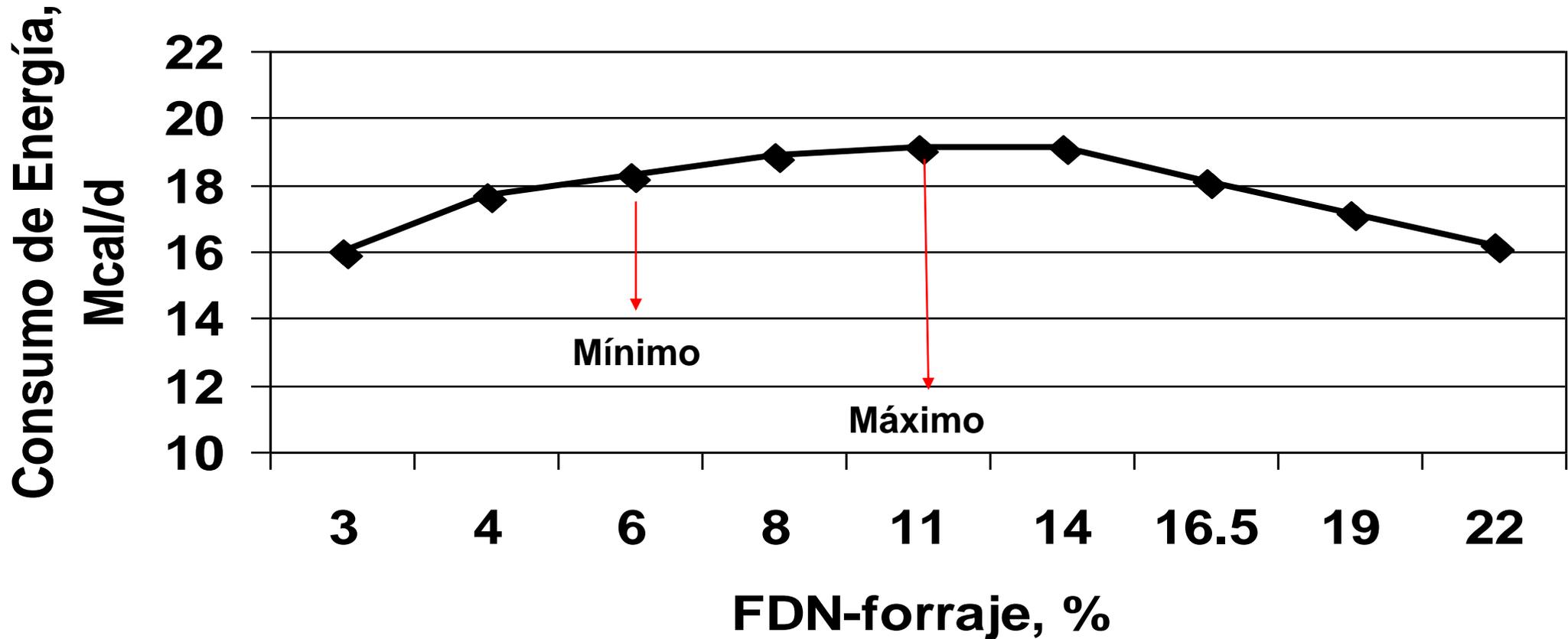
Masticación

Rejurgitación

Rumia

Promueve la digestión y puede limitar el consumo de energía (menor comportamiento).

FDN-forraje vs Consumo de Energía



Entre 6 a 11% FDN-forraje es lo recomendado en las dietas de corral con la finalidad de optimizar la ganancia de peso.

Consideraciones en la formulación Minerales (base seca)

Macro minerales, %

Calcio: 0.70 (rango 0.5 a 0.8)

Magnesio: 0.28 (0.10 a 0.32)

Fósforo: 0.30 (0.25 a 0.40)

Potasio: 0.65 (0.50 a 1.20)

Azufre: 0.10 (0.08 a 0.22)

Sal: 0.25 (0.2 a 0.5)

Micro minerales, ppm

Cromo: no establecido (0.2 a 1)

Cobalto: 0.10 (0.7 a 0.11)

Cobre: 8 (4 a 20)

Iodo: 0.5 (0.2 a 2)

Hierro: 50 (50 a 100)

Manganeso: 40 (20 a 50)

Selenio: 0.2 (0.05 a 0.3)

Zinc: 30 (20 a 40)

Consideraciones en la formulación Aditivos

Seguir las recomendaciones de la etiqueta

Levaduras

Beta-agonistas

Zilpaterol

MGA

Ionóforos

Monensina

Lasalocida

Laidlomícina

Salinomícina

Antibióticos

Virginiamícina

Bambermicina

Tetraciclinas

Consideraciones en la formulación

Porcentaje de ingredientes/nutrientes en base seca

Nutriente	Dieta					
	Recepción	Rango	Transición	Rango	Finalización	Rango
Forraje	28	22 a 28	20	12 a 20	10	10 a 28
FDN	18	14 a 20	14	8 a 14	8	4 a 12
FDNe	8		7		6	5 a 7
PC	14.5		13.5	11 a 14.5	11	11 a 12.5
PM	8.5		8.5			8.5
Grasa	1		2		3	No > 7
Urea	0.5		0.8		0.8	.5 a 1.2
Humedad		18 a 20		18 a 20		18 a 20

Clasificación de ingredientes

•Energéticos

- Maíz
- Sorgo
- Trigo
- Subproducto de panadería
- Pulido de arroz
- Melaza
- Aceite/sebo
- Zacate (forraje)

•Protéicos

- Soya
- Cártamo
- Ajonjolí
- DDGS
- Salvado
- Pasta de coco
- Urea (NNP)
- H de subproductos de ave o pescado

Consideraciones en la formulación

Precio de nutrientes



Consideraciones en la formulación Costo de la ración y costo por kilo producido

**OBTENER GANANCIAS DE PESO A MINIMO
COSTO
Y NO RACIONES DE COSTO MÍNIMO**

Preguntas y comentarios



Cursos cortos en ganadería bovina tropical

Engorda intensiva y calidad de la carne en el trópico

Manejo del comedero

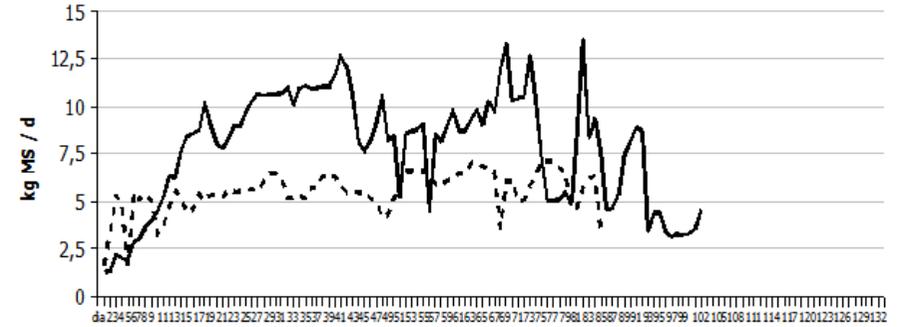
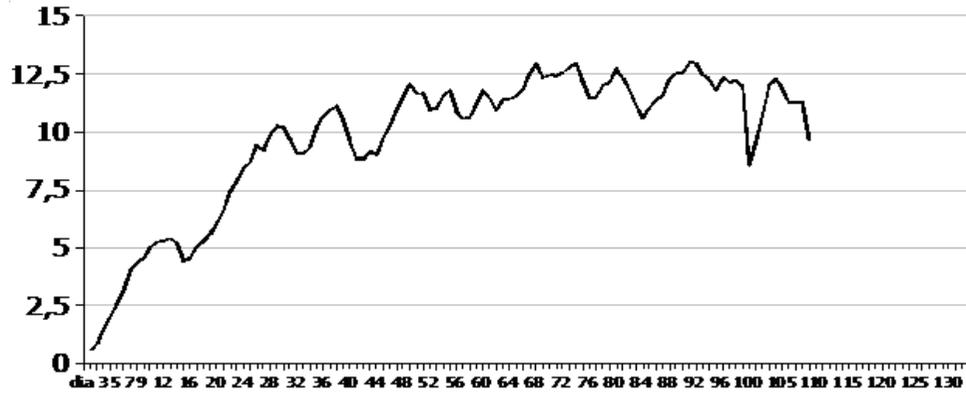
Pedro Garcés Yépez, Ph.D.

pgyepez65@yahoo.com

www.pgyconsultores.com

Lectura de comederos

- Revisión diaria de **cada comedero** para asignar la cantidad que los animales consumirán de una forma aceptable y consistente, durante un período de 24 horas.
- Incluye la supervisión de la repartición del alimento: fórmula y cantidad exacta.



Variación en el consumo diario de alimento

Manejo de la alimentación: “comedero lamido”

NO APLICA PARA LA F1

	Porcentaje de alimento en comedero	Veces/semana que es normal esperar ésta condición	Asignación correspondiente a la calificación determinada.	¿Cuándo es posible observar ésta condición?
1	Lamido	2 por semana para evitar formación de hongos en los comederos	Ordene 5% más de alimento al promedio de servicio de los <u>últimos siete días</u>	+ Antes de una tormenta (aumento de presión atmosférica) + El día del reimplante. Si sucede más de 2 veces por semana significa que el trabajo está flojo.
2	0% (sin estar lamido) a 5%	2 por semana	Ordene la misma cantidad de alimento al promedio de los <u>últimos siete días</u>	Cuando se ha hecho un buen trabajo, es común verlo 2 veces por semana
3	6 a 10%	2 por semana	El 1er día que se presente, ordene la misma cantidad de alimento al promedio de los <u>últimos siete días</u> para ver cómo se comporta, y	+ Después de una tormenta (baja de presión atmosférica). + Después de un cambio de fórmula. + El día siguiente del reimplante.
4			En caso de que vuelva a repetirse la condición, ordene 5% menos alimento al promedio de los <u>últimos siete días</u> .	
5	Más del 10%	1 o menos veces por semana	Ordenar un servicio 5% menor al promedio de los <u>últimos siete días</u> .	Bebedores sin agua o chorreando, cercos rotos, transferencias de ganado a otro corral que no fueron reportadas. El Lector de Comederos debe preguntarse: ¿Qué pasó?











Distribución del alimento







Distribución del alimento

Sugerencia para el cambio de dietas

- **F1 (Recepción): consumo, durante una semana de 6.5 a 7.5 kg, en base seca según el peso.**
- **F2 (Transición): 5 días.**
- **F3 (Finalización): Hasta el final.**
- **Calificación de ijares**



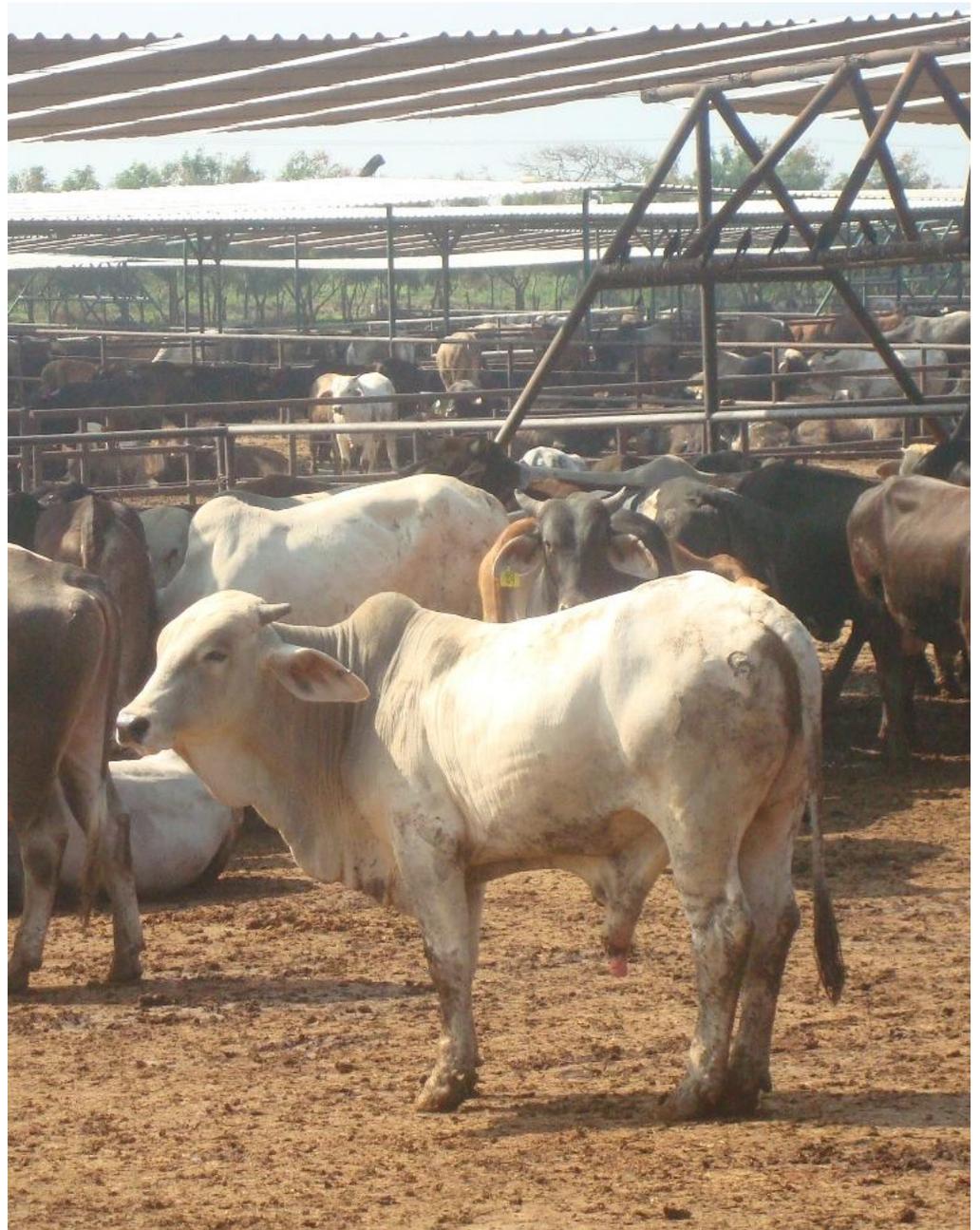


Comedero Lamido al menos dos veces por semana

- **No** aplica para la dieta de recepción, F1
- ¿Cómo realizo el cambio de dietas en los animales recién llegados?
- Calificación de los ijares.







Preguntas y comentarios



Cursos cortos en ganadería bovina tropical

Engorda intensiva y calidad de la carne en el trópico

Agua

Pedro Garcés Yépez, Ph.D.

pgyepez65@yahoo.com

www.pgyconsultores.com

Introducción

El agua representa del 50 al 80% del peso del animal y está involucrada en todos los procesos fisiológicos.

El consumo de alimento es directamente proporcional al consumo de agua, pero hay muchos factores que afectan a este consumo.

El acceso directo de los animales a las fuentes de agua puede provocar su contaminación.

El ganado tolera la baja calidad del agua mejor que los humanos, pero si las concentraciones de algunos compuestos son demasiado elevados, el ganado puede verse afectado.

Introducción (Cont.)

También existen compuestos en las aguas superficiales y en los pozos que pueden afectar los rendimientos y la salud del ganado.

La mayoría de los factores que reducen la calidad del agua no son fatales para el ganado, que puede incluso no mostrar signos clínicos de enfermedad, pero pueden afectar al crecimiento, a la lactación o a parámetros reproductivos y por ello, causar pérdidas económicas al productor.

Consumo estimado de agua

Máxima temperatura diaria, C	Peso vivo, kg				Porcentaje de PV			
	180	272	363	454	180	272	363	454
1.7	15.1	18.9	22.7	30.3	8.4	6.9	6.3	6.7
10	18.9	22.7	26.5	34.1	10.5	8.3	7.3	7.5
18.3	22.7	26.5	34.1	41.6	12.6	9.7	9.4	9.2
26.7	26.5	34.1	37.9	53.0	14.7	12.5	10.4	11.7
29.4	41.6	56.8	64.4	71.9	23.1	20.9	17.7	15.8

Agua

- **A libre acceso, limpia, fresca y de buena calidad.**
- **Los bebederos deben garantizar la limpieza del agua.**
- **Muestreo para determinar las características físicas, químicas y bacteriológicas.**





Características y sugerencia de concentraciones

Análisis	Contenido en el agua en ppm	Utilidad para el ganado
Sólidos totales disueltos:		
TDS	< 1500	Muy bueno
	1500 a 3000	Bueno
	3000 a 4000	Aceptable
	4000 a 5000	No utilizable
	5000 a 7000	Puede ser no satisfactorio, disminuye el comportamiento
		Diarrea en vacas lecheras
	7000 a 10000	No satisfactorio
	> 10000	Tóxico
Conductividad en relación con TDS	Todos los niveles	Sin problema
	Conductividad x 0.65 = TDS	
Pérdida por combustión	Todos los niveles	Sin problema
Mide la materia orgánica, dureza temporal y algunos carbonatos.		
Si el agua está descolorida o tiene olor a podrido o pescado, buscar contaminación bacteriana.		
Dureza a Ca y Mg	< 100 (suave)	Sin problema
HCO₃; SO₄; Cl	100 a 2000 (dura)	Sin problema
Medida como CaCO₃		
Suave	0 a 50	
Moderadamente suave	50 a 100	
Moderadamente dura	100 a 200	
Dura	200 a 400	
Muy dura	400 a 600	
Extremadamente dura	> 600	
Sulfato	< 500	Sin problema
Medida como SO₄	500 a 3300	Laxante
Parte de MgSO₄ o Na₂SO₄		Sin efecto en la productividad
Efecto aditivo con cloruros	3300 a 5000	Diarrea, reduce el consumo de sal y minerales
SO₄	> 500	Interfiere la absorción de Cu, deficiencia de Cu si es marginal
SO₄ y cloruros son aditivos		Evaluarlos juntos

Análisis	Contenido en el agua en ppm	Utilidad para el ganado
Cloruros	< 500	Sin problema
Medido como Cl	500 a 5000	Sin problema
Alcalinidad (resistencia a cambiar pH)	< 500	Sin problema
Medida como CaCo3	500 a 1000	Satisfactorio
	1000 a 2500	No satisfactorio en becerros y vacas lactantes
	> 2500	No satisfactorio
pH	< 8.5	Sin problema
(6.5 a 8.5; máximo 9.5)	8.5 a 10	Tolerable
	> 10	No satisfactorio
Sodio	< 300	Sin problema
Aditivo con K	> 300	Satisfactorio, depende de la alcalinidad y el pH
Na y K contribuyen a la alcalinidad: considerar juntos		
Calcio	Todos los niveles	Sin problema
Magnesio	Todos los niveles	Sin problema
Nitritos	Traza (1 ppm)	Satisfactorio
	> traza	Problemas para la salud
	indica contaminación fecal	
Nitratos	< 100	Sin problema
Medido como N	100 a 300	Problemas para la salud si el alimento es alto en nitratos
	> 300	Envenenamiento por nitrato si el alimento es alto en nitratos
Nitrato a Nitrito en TGI: disminuye el transporte de oxígeno; Hemoglobina a Metahemoglobina		
Si se mide como NO3, dividir entre 4.43 para obtener ppp de N		
Si se mide como NaNO3, dividir entre 6.07 para obtener ppp de N		
Si se mide como KNO3, dividir entre 6.75 para obtener ppp de N		
Hierro	< 0.3	Sin problema
	> 0.3	Mal sabor
	Crecimiento de bacterias iodadas que tapan las tuberías	
Fluor	< 4	Sin problema
	> 4	Dientes cafés y débiles
	> 40	Osteomalacia



INFORME DE RESULTADOS
AGUA POTABLE

EMPRESA: RANCHO SANTA RITA S.A. DE C.V.
 ATENCION A: ARMANDO CELIS
 DIRECCION: RUIZ CORTINEZ 2270 DEP. 9
 MUNICIPIO: VERACRUZ, VER.
 TIPO DE MUESTRA: AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO: AREA NUEVA DE LOS 200
 MUESTRA: SIMPLE
 CODIGO DE MUESTRA: AGU12-301
 PLAN DE MUESTREO: 310712
 MUESTREADO POR: ALEJANDRO SERRALTA TEJEDA
 TIPO DE ANALISIS: FISICOQUIMICOS

FECHA DE MUESTREO: 31 DE JULIO DE 2012
 FECHA DE RECEPCION: 31 DE JULIO DE 2012
 FECHA DE ANALISIS: DEL 01 AL 02 DE AGOSTO DE 2012
 REFERENCIAS DE MUESTREO: MU-PT-06

DETERMINACIÓN DE METALES POR ABSORCIÓN ATÓMICA				
PARAMETRO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS	RESULTADOS
COBRE	mg/l	NOM-117-SSA1-1994	2,0	<0,0291
CROMO	mg/l	NOM-117-SSA1-1994	0,05	0,0234
ZINC	mg/l	NOM-117-SSA1-1994	5,0	0,0226

* PARA REFERENCIA DEL CLIENTE DE ACUERDO A LA MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, SALUD AMBIENTAL, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO - LIMITES PERMISIBLES DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS A QUE DEBE SOMETERSE EL AGUA PARA SU POTABILIZACION.
 * INTERPRETAR LA COMA (,) COMO SIGNO DECIMAL DE ACUERDO A LA NOM-008-SCF-2002.

IBQ. ROSÁLYA RUIZ MORENO
GERENTE DE CALIDAD

岡田悦子
LIC. ETSUKO OKADA
DIRECTOR

cc. exp

FECHA DE EMISION: 13 DE AGOSTO DE 2012

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN ÚNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO. ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION EXPRESA DE MILAI S. C.

Pág. 3/3

MAIN OFFICE: URSULO GALVAN NO. 62 COL LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER., MEXICO CONM. TEL/FAX (229) 925-2104 milaisc@yahoo.com.mx

JAPAN OFFICE: 3F YAMAZAKI BLDG 1-12 ISHIKAWA-CHO NAKA-KU YOKOHAMA, JAPAN TEL. 81 (45) 681-3655 FAX 81 (45) 681-3651

CÓDIGO	EDICIÓN
GC-PA-04F-1	1



INFORME DE RESULTADOS
AGUA POTABLE

EMPRESA: RANCHO SANTA RITA S.A. DE C.V.
 ATENCION A: ARMANDO CELIS
 DIRECCION: RUIZ CORTINEZ 2270 DEP. 9
 MUNICIPIO: VERACRUZ, VER.
 TIPO DE MUESTRA: AGUA POTABLE
 LUGAR DE MUESTREO: AREA NUEVA DE LOS 200
 MUESTRA: SIMPLE
 CODIGO DE MUESTRA: AGU12-301
 PLAN DE MUESTREO: 310712
 MUESTREADO POR: ALEJANDRO SERRALTA TEJEDA
 TIPO DE ANALISIS: MICROBIOLÓGICO

FECHA DE MUESTREO: 31 DE JULIO DE 2012
 FECHA DE RECEPCION: 31 DE JULIO DE 2012
 FECHA DE ANALISIS: DEL 01 AL 05 DE AGOSTO DE 2012
 REFERENCIAS DE MUESTREO: MU-PT-06

PARAMETROS DE MUESTREO				
PARAMETRO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS	ESPECIFICACIONES PERMISIBLES*	RESULTADO
TEMPERATURA	°C	NMX-AA-007-SCFI-2000	NO NORMADO	27,7
pH	UNIDAD	NMX-AA-008-SCFI-2011	6,5 - 8,5	6,10
CLORO LIBRE	ppm	Colorimétrico Orto-toluidina	0,2-1,50	0,0
PARAMETRO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS	ESPECIFICACIONES PERMISIBLES*	RESULTADO
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	CCAYAC-M-0047	NO DETECTABLES	2,6
COLIFORMES FECALES	NMP/100 mL	CCAYAC-M-0047	NO DETECTABLES	2,6

* PARA REFERENCIA DEL CLIENTE DE ACUERDO A LA MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, SALUD AMBIENTAL, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO - LIMITES PERMISIBLES DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS A QUE DEBE SOMETERSE EL AGUA PARA SU POTABILIZACION.

- NOTAS:
 INTERPRETE EL VALOR < 1,1 COMO NO DETECTABLE
 • PARA COLIFORMES TOTALES, PRUEBA PRESUNTIVA EN CALDO LAURIL TRIFTOSA, INCUBACION 24 A 46 ± 2 HORAS A 35 ± 0,5 °C Y PRUEBA CONFIRMATIVA EN CALDO VERDE BRILLANTE BISULF A 2% INCUBACION 24 A 48 ± 2 HORAS A 35 ± 0,5 °C.
 • PARA COLIFORMES FECALES, PRUEBA PRESUNTIVA EN CALDO LAURIL TRIFTOSA, INCUBACION 24 A 48 ± 2 HORAS A 35 ± 0,5 °C Y PRUEBA CONFIRMATIVA EN CALDO EC, INCUBACION 24 ± 2 HORAS A 45 ± 0,2 °C.
 • EL pH A LA TEMPERATURA SEÑALADA TIENE UNA INCERTIDUMBRE DE 0,05 A UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95 % Y UN FACTOR DE COBERTURA DE 1-2
 • INTERPRETAR LA COMA (,) COMO SIGNO DECIMAL DE ACUERDO A LA NOM-008-SCF-2002

IBQ. ROSÁLYA RUIZ MORENO
GERENTE DE CALIDAD

岡田悦子
LIC. ETSUKO OKADA
DIRECTOR

cc. exp

FECHA DE EMISION: 13 DE AGOSTO DE 2012

LOS RESULTADOS DE ESTE REPORTE CORRESPONDEN ÚNICAMENTE AL PRODUCTO ANALIZADO. ESTE INFORME DE RESULTADOS ES ÚNICO Y NO PUEDE SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN AUTORIZACION EXPRESA DE MILAI S. C.

Pág. 1/3

MAIN OFFICE: URSULO GALVAN NO. 62 COL LAS BAJADAS C.P. 91698 VERACRUZ, VER., MEXICO CONM. TEL/FAX (229) 925-2104 milaisc@yahoo.com.mx

JAPAN OFFICE: 3F YAMAZAKI BLDG 1-12 ISHIKAWA-CHO NAKA-KU YOKOHAMA, JAPAN TEL. 81 (45) 681-3655 FAX 81 (45) 681-3651

CÓDIGO	EDICIÓN
GC-PA-04F-1	1







Bebedero limpio



Contaminantes del agua

Asociados con el agua de la superficie

- **Cianobacterias**
- **Otras bacterias y parásitos**
- **Sólidos totales disueltos (STD)**

En las aguas subterráneas

- **Sulfatos**
- **Sólidos disueltos**
- **Nitratos**
- **Hierro y manganeso**

Otros parámetros importantes

- **Sabor y olor**
- **Temperatura**
- **pH y alcalinidad**

Contaminantes del agua

Nombre	Descripción/origen	Producto nocivo/efecto	Recomendación
Cianobacterias	Común en aguas estancadas o ricas en nutrientes. Producen mal olor.	Neurotoxinas. Hepatotoxinas	Limitar los nutrientes del agua. Airear el agua con bombeo. Toma de agua a 1 m de profundidad. Sulfato de Cu pentahidratado: 1g/m ²
Bacterias y parásitos	Comunes en pozos que colectan aguas residuales.	Bacterias coliformes. Leptosporidiasis.	Evitar contaminación y acceso directo de los animales.
Sulfatos	Aguas subterráneas. Superficiales por drenaje de aguas salinas.	Causan deficiencia de Cu, Zn, He, Mn. Disminuyen el crecimiento, fertilidad e inmunidad.	Encontrar otra fuente por el alto costo del tratamiento con He mediante membranas.
Solidos totales disueltos	Minerales totales en el agua: NaCl, Ca, Mg, sulfatos, bicarbonatos.	Diarrea.	Encontrar otra fuente por el alto costo del tratamiento con He membranas (ósmosis inversa).
Nitratos	Aguas subterráneas contaminadas con excremento o fertilizantes.	Nitratos a nitritos por las bacterias ruminales, que disminuyen el transporte de O ₂ en la sangre. Si es crónico: pérdida de peso, aumento de la morbilidad.	Intercambio iónico con He. Tratamiento biológico con membranas.
He y Mn	Comunes en aguas subterráneas, se encuentran en pozos poco aireados.	Bloquean tuberías por precipitación.	He: airear frecuentemente el agua. Oxidantes como ozono y Cl; sistemas de tratamiento con arena verde de Mn o con actividad biológica.
pH o alcalinidad	Nivel aceptable: 6 a 8.	Menos de 5.5 produce acidosis: reducción en el consumo. Aguas alcalinas (>8) afectan el crecimiento bacteriano.	Encontrar otra fuente.
Sabor y olor	Sensibilidad a 25 m. Captan sabores ácidos, amargos, dulces y salados.	Disminución en el consumo de agua y alimento.	Mantenimiento y limpieza de instalaciones de agua. Impedir el acceso de los animales a las fuentes de agua. Airear fuentes de agua.
Temperatura	Temperatura corporal y temperatura ambiente.	Afecta el consumo	Vigilar las fluctuaciones de temperatura durante el día: sombras.



Preguntas y comentarios

