



APTITUD
LECHERA
evaluación del
predio para
producción de
leche

Informe N.º US-ND-33af0986-f0d4-4ee6-ab7d-b52cd652667f

TAMBO NUEVO

CLIENTE

US-Stark, North Dakota

EVALUACIÓN LECHERA · APTITUD DEL PREDIO PARA TAMBO

Dickinson - Dakota del Norte - US

Diagnóstico de 102,2 hectáreas para producción de leche: agua del hato, confort térmico, forraje propio, capacidad productiva y economía del litro.

SUPERFICIE

102,2 ha

UBICACIÓN

Dickinson · US

COORDENADAS

46.8942, -102.8210

EMITIDO

2026-06-10

SISTEMA RECOMENDADO

Lechería Estabulada (Confinamiento) ·



aptitud 67/100 · apto pero
margen negativo a
precios/costos actuales:
validar economía antes de
invertir.



EN ESTE INFORME

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|---|
| 01 | Calificación por recursos | 08 | Economía del tambo |
| 02 | Semáforos de admisibilidad lechera | 09 | Ruta de admisibilidad lechera |
| 03 | Sistema de producción recomendado | 10 | Lectura para comprador institucional |
| 04 | Capacidad productiva del tambo | 11 | Riesgos y verificaciones pendientes |
| 05 | Confort térmico (estrés calórico) | 12 | Conclusiones y recomendaciones |
| 06 | Sustentabilidad hídrica del hato | 13 | Alcance, lectura del resultado y límites de uso |
| 07 | Forraje propio | | |

01 Calificación por recursos

Los dos factores que un atlas no da y que mandan en lechería —**confort térmico** y **agua del hato**— van destacados; el resto, en barras.

CONFORT
TÉRMICO —
ESTRES
MODERADO

60/100

AGUA DEL HATO
— AGUA
AJUSTADA
(VERIFICAR
VOLUMEN)

52/100

Agua (hato)

52/100

agua ajustada (verificar volumen)



Confort térmico

60/100

estres moderado



Forraje propio

77/100

forraje propio bueno



Clima

28/100

heladas frecuentes



Topografía

90/100

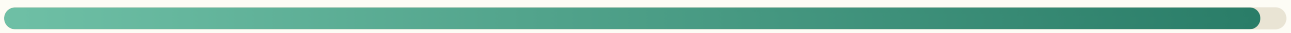
apta para corrales y maquinaria



Logística / recolección

98/100

recoleccion confiable



Energía / servicios

84/100

energia/servicios probables



Suelo

87/100

excelente



CLIMA

Clima heladas frecuentes; lluvia anual aprox. 431 mm, temperatura media 7.0 C, minima -35.3 C y maxima 42.0 C.



AGUA (HATO)

Disponibilidad para el hato: agua ajustada (verificar volumen). Lluvia 431 mm/año, agua superficial a 0.3 km, freatico s/d, acuífero s/d.

02

Semáforos de admisibilidad lechera

Lectura de un vistazo: cada factor crítico del tambo se resuelve en una luz. **Verde** habilita, **ámbar** condiciona (exige inversión o verificación) y **rojo** bloquea hasta resolver. Agua y cadena de frío son los dos que, en rojo, dejan al predio fuera de la operación lechera.

 AGUA DEL HATO

Condicionado

agua ajustada (verificar volumen) · superficial a 0,3 km
aptitud del factor: 52/100

 CONFORT TÉRMICO / THI

Condicionado

THI 81,8 mes cálido · estrés moderado
aptitud del factor: 60/100

 FORRAJE PROPIO

Admisible

forraje propio bueno
aptitud del factor: 77/100

 LOGÍSTICA DE RECOLECCIÓN

Admisible

recoleccion confiable · camino a 66 m
aptitud del factor: 98/100

 ENERGÍA / CADENA DE FRÍO

Condicionado

energía/servicios probables · sin inventario de red eléctrica ni tanque de frío
aptitud del factor: 84/100

Energía y cadena de frío se infieren por accesos y agua: no hay capa de red eléctrica ni inventario de tanque de frío, por lo que ese semáforo nunca supera ámbar sin verificación en campo.

03

Sistema de producción recomendado

Lechería Estabulada (Confinamiento): Hato en confinamiento total con dieta formulada; el alimento es mayormente comprado, por lo que el

predio pesa menos en aptitud forrajera y mas en agua, energía (enfriamiento/ventilacion contra estres calorico, cadena de frio) y logistica. Alta produccion por vaca y alto capital.



POR QUÉ ESTE SISTEMA

compra alimento; exige agua de alto volumen, energía y logistica; agua del sitio insuficiente para confinamiento

SISTEMA	ENCAJE	RAZÓN
Lechería Estabulada (Confinamiento)	79	compra alimento; exige agua de alto volumen, energía y logistica; agua del sitio insuficiente para confinamiento
Lechería Semiestabulada	70	balance pastoreo + suplementacion (modal en Mexico)
Lechería Pastoril	58	depende del forraje propio y de vaca a la intemperie

04

Capacidad productiva del tambo

La bisagra técnico-financiera: hato sostenible y litros de leche en tres escenarios —potencial del sistema, realista al recurso del predio, y conservador de seca/calor—. Las cifras realista y de seca **ya incorporan la merma por estrés calórico (THI)**.

ESCENARIO	VACAS	L/VACA/DÍA	LITROS/DÍA	LITROS/AÑO	INGRESO ANUAL
Potencial	818	36	29.448	9.717.840	USD 4.081.493
Realista	579	25,8	14.938	4.929.606	USD 2.070.435
Seca / calor	446	19	8.469	2.794.772	USD 1.173.804

PRODUCCIÓN
REALISTA

14.938 L/día

HATO
SOSTENIBLE
REALISTA

579 vacas

Densidad del sistema: 8 vacas/ha sobre 102,2 ha · factor de recurso realista 0,7.

05

Confort térmico (estrés calórico)

El estrés calórico es determinante en la vaca lechera de alta producción: por encima de ciertos umbrales el índice THI deprime consumo, producción y fertilidad.

THI MES CÁLIDO
— ESTRÉS
MODERADO

81,8

MERMA SOBRE
PRODUCCIÓN

×0,9

ÍNDICE THI (MES CÁLIDO)	81,8
TEMPERATURA DE ESTRÉS	30,8 °C
HUMEDAD RELATIVA	65 %
NIVEL DE ESTRÉS	moderado
MERMA SOBRE PRODUCCIÓN	× 0,9
MITIGABLE CON ENFRIAMIENTO	sí

06

Sustentabilidad hídrica del hato

El hato lechero consume agua en alto volumen y a diario; una falla de suministro no se posterga. Se evalúa disponibilidad, freático y condición del acuífero.

DISPONIBILIDAD	agua ajustada (verificar volumen)
LLUVIA ANUAL	431 mm
AGUA SUPERFICIAL CERCANA	0,3 km
PROFUNDIDAD DE FREÁTICO	s/d
ESTADO DEL ACUÍFERO	s/d

07

Forraje propio

Forraje propio: **forraje propio bueno**. Define cuánto de la dieta sale del predio frente al alimento comprado (dependencia efectiva del sistema: 0,2).

FORRAJE	APTITUD	ESTADO
Avena Forrajera	77	viable
Alfalfa	66	descartado
Sorgo Forrajero	65	descartado
Maiz Forrajero	61	descartado

08

Economía del tambo

Supuestos en USD · confianza económica baja. El alimento representa 62,1% del costo anual.

CAPEX / ESTABLECIMIENTO

ESTABLECIMIENTO E INVENTARIO HATO USD 2.895.000

OPEX / AÑO

FORRAJE PROPIO USD 196.611

ALIMENTO COMPRADO USD 1.246.703

ENERGIA USD 52.110

MANO OBRA USD 150.540

SANIDAD REPRODUCCION USD 75.270

REPOSICION HATO USD 318.450

TRANSPORTE LECHE USD 73.944

SEGUROS IMPREVISTOS USD 211.363

COSTO TOTAL ANUAL USD 2.324.991

COSTO POR LITRO USD 0,5/L

MINI BUSINESS PLAN (ESCENARIO REALISTA)

MARGEN ANUAL

USD -254.556

INVERSIÓN
INICIAL

USD
2.895.000

INGRESO ANUAL (REALISTA)	USD 2.070.435
COSTO ANUAL (REALISTA)	USD 2.324.991
MARGEN ANUAL	USD -254.556
MARGEN POR LITRO	USD -0,1/L
PRECIO LECHE EN FINCA	USD 0,4/L
COSTO POR LITRO	USD 0,5/L
INVERSIÓN INICIAL	USD 2.895.000
PAYBACK ESTIMADO	sin payback en escenario realista



LECTURA ECONÓMICA

El margen anual es negativo en el escenario realista: a precio y costo actuales el tambo no cubre su operación. El resultado es sensible al precio de la leche en finca, al costo del alimento comprado y a la merma por estrés calórico.

Cifras económicas preliminares y editables (precios y tipo de cambio de referencia).

Validar con cotizaciones y comprador local antes de poblar el hato.

09

Ruta de admisibilidad lechera

Para integrarse a una cuenca de abasto, un tambo nuevo debe pasar estas compuertas en orden. La ruta muestra **dónde se traba la**

admisión, no solo un puntaje: una sola compuerta en rojo deja el proyecto fuera hasta resolverla.

● **AGUA ASEGURADA PARA EL HATO** **CONDICIONA**

Fuente de alto volumen, diaria y aforada. Sin agua confirmada no hay admisión: es la primera compuerta, no negociable.

● **CONFORT TÉRMICO VIABLE O MITIGABLE** **CONDICIONA**

THI del mes cálido dentro de rango, o estrés mitigable con sombra, ventilación y aspersión. Define si el sistema puede ser pastoril o exige enfriamiento estructural.

● **CADENA DE FRÍO / ENERGÍA CONFIABLE** **CONDICIONA**

Energía eléctrica trifásica para ordena y tanque de frío. Sin cadena de frío el predio no puede entregar leche en norma, por buena que sea su agua o su forraje.

● **LOGÍSTICA DE RECOLECCIÓN DIARIA** **HABILITA**

Acceso transitable todo el año para el camión recolector. La leche se retira a diario; un acceso que se corta en lluvias rompe la cadena.

● **FORRAJE PROPIO QUE ABARATE LA DIETA** **HABILITA**

No es eliminatorio — se compra alimento — pero define el costo por litro y la resiliencia del margen frente al precio del concentrado.

10

Lectura para comprador institucional

El mismo diagnóstico, leído por quien **compra, financia o asegura** leche y gestiona una red de proveedores. Este predio se trata como un proveedor potencial de la cuenca.

PARA AGROINDUSTRIA LÁCTEA, BANCO O ASEGURADOR

- **Admisibilidad a cuenca:** integrable de forma condicionada — exige inversión de mitigación (enfriamiento, energía, acceso) y verificación en campo antes de comprometer volumen de compra.
- **Riesgo de continuidad de abasto:** contracción de litros en el mes cálido por estrés calórico; corte de suministro de agua del hato en año seco.

- **Uso en cartera:** este predio es una observación; el valor para una agroindustria o un banco aparece al escalar la lectura a toda la red de proveedores — qué tambos están en riesgo hídrico o calórico y dónde se contrae la cuenca — cruzada con su cartografía de recolección.

11

Riesgos y verificaciones pendientes

Termico **MEDIO**

Estres calorico moderado en verano: prever sombra y enfriamiento para sostener produccion.

Agua **MEDIO**

Agua ajustada para un hatu que consume a diario y en volumen: confirmar caudal sostenible y condicion del acuífero antes de dimensionar el hatu.

ANTES DE POBLAR EL HATO, VERIFICAR

- Aforo y analisis de agua: caudal sostenible para el hatu y calidad para consumo animal.
- Condicion del acuífero (concesion, abatimiento, veda) ante CONAGUA.
- Confirmacion de energia electrica trifasica para ordena y tanque de frio.
- Comprador de leche y precio en finca (Nestle/LICONSA/Alpura/quesero local) antes de poblar.

Conclusiones y recomendaciones

Aptitud lechera del predio

El predio resulta apto pero margen negativo a precios/costos actuales: validar economia antes de invertir para lecheria bajo sistema lecheria estabulada (confinamiento) (encaje 67/100).

Confort termico (estres calorico)

Indice THI del mes calido cercano a 81.8: estres moderado, con merma de produccion de factor 0.86.

Sustentabilidad hidrica del hato

La disponibilidad de agua para el hato es agua ajustada (verificar volumen); el consumo diario y de alto volumen del tambo la vuelve la condicion critica.

Capacidad productiva sostenible

Hato sostenible realista de 579 vacas para una produccion aproximada de 14938.0 litros/dia.

Economia del litro

Costo por litro de USD 0.472 frente a precio en finca de USD 0.42; margen anual estimado de USD -254,556.

Forraje propio

Aptitud de forraje propio forraje propio bueno; define cuanto del alimento sale del predio frente al comprado.

Riesgo critico a gestionar

Estres calorico moderado en verano: prever sombra y enfriamiento para sostener produccion.

Las siguientes acciones se proponen como hoja de ruta para poner en marcha el tambo con el menor riesgo productivo y economico, priorizadas por impacto y horizonte.

Aforar el agua y validar el acuífero ALTA · Previo a poblar el hato

Medir caudal sostenible y calidad del agua para consumo animal, y validar la condición del acuífero (concesión, abatimiento) antes de dimensionar el hato.

Prever manejo del estrés calórico ALTA · Primer ciclo

Instalar sombra, ventilación y aspersion en corrales y sala de espera para sostener producción y fertilidad en los meses calidos.

Confirmar energía para ordena y frío ALTA · Previo a inversión mayor

Verificar energía eléctrica trifásica confiable para la ordena mecánica y el tanque de frío; sin cadena de frío no hay tambo comercial.

Cerrar comprador y precio en finca ALTA · Previo a poblar el hato

Asegurar comprador de leche y precio en finca (industria, cooperativa o quesero local) antes de poblar el hato.

Verificar deslindes y catastro ALTA · Previo a transacción

Confirmar en campo los límites del polígono catastral y la regularidad documental antes del cierre de cualquier operación.

13

Alcance, lectura del resultado y límites de uso

Evaluación de gabinete. Este informe integra capas geoespaciales, modelos climáticos y datos catastrales para un diagnóstico remoto del predio. Los valores marcados como *estimación* deben validarse con muestreo de suelo, aforo y análisis del agua y recorrida de campo antes de comprometer capital. No emite dictamen veterinario ni sanitario; el manejo del hato requiere profesional colegiado. No constituye avalúo de mercado con validez legal para crédito o protocolización.

