



Ministerio del
**AMBIENTE
Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



*Paraguay
de la gente*



“SEMINARIO INTERNACIONAL EN CAMBIO CLIMÁTICO PARA TOMADORES DE DECISIÓN”

14, 15 y 16 de diciembre de 2021
Asunción, Paraguay



Supported by:
 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety
based on a decision of the German Bundestag



Federal Ministry for Economic Cooperation and Development



Supported by:
 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety
based on a decision of the German Bundestag

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development



+ UNDP's
Core Donors



Ministerio del
**AMBIENTE
Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



*Paraguay
de la gente*



“COMO LOGRAR EL NIVEL METODOLOGICO TIER 2 PARA GANADERIA EN PARAGUAY”

Carlos Felipe Torres Triana – cftorres@climasoluciones.com.co – ftotri@gmail.com
Consultor Agrometeorólogo (Variabilidad Climática - Cambio Climático)
Zootecnista - M. Sc. Meteorología



Supported by:
Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety
based on a decision of the German Bundestag



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development



Supported by:
Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety
based on a decision of the German Bundestag

Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development



+ UNDP's
Core Donors



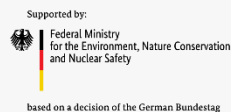
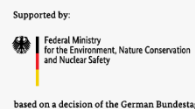
VARIABLES COMPONENTE POBLACIONAL TIER 2

| Variable | Unidad | Descripción o explicación | Observaciones |
|--|---------|--|---------------|
| 3A1ai – 3A2ai Ganado Bovino Vacas de alta producción | Cabezas | Es igual a la suma de las hembras de 2 a 3 años y las mayores a 3 años de todos los municipios con orientación lechera. | |
| 3A1aii – 3A2aii Ganado Bovino Vacas de baja producción | Cabezas | En los municipios con orientación netamente al doble propósito es igual a todas las hembras mayores a 3 años, en los municipios con las siguientes orientaciones: Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual al 33.3% de las hembras mayores de 3 años. | |
| 3A1aiii – 3A2aiii Ganado Bovino Vacas para producción de carne | Cabezas | En los municipios con las siguientes orientaciones: Ceba, Ceba – Cría y Cría es igual a todas las hembras mayores de 3 años; en los municipios con las siguientes orientaciones: Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual al 66.6% de las hembras mayores de 3 años. | |
| 3A1aiv – 3A2aiv Ganado Bovino Toros utilizados con fines reproductivos | Cabezas | Es igual a el 55% de los machos mayores a 3 años | |
| 3A1av – 3A2av Ganado Bovino Terneros pre-destetos | Cabezas | Es igual a la suma de todas las terneras y terneros menores a un año. | |
| 3A1avi – 3A2avi Ganado Bovino Terneras de remplazo | Cabezas | En los municipios con las siguientes orientaciones: Ceba, Ceba – Cría, Cría, Doble Propósito (DP), Doble Propósito (DP) – Ceba, Doble Propósito (DP) – Cría, Doble Propósito (DP) - Cría – Ceba, Doble Propósito (DP) - Cría - Ceba – Leche y No definido es igual a la sumatoria de las hembras de 1 a 2 y las de 2 a 3 años; en los municipios con el hatillo orientado a leche es igual a todas las hembras entre 1 a 2 años. | |
| 3A1avii – 3A2avii Ganado Bovino de engorde | Cabezas | En todos los municipios es igual a la sumatoria de los machos de 1 a 2 años, los machos de 2 a 3 años y el 45% de los machos mayores a 3 años. | |



VARIABLES CLIMÁTICAS TIER 2

| Variable | Unidad | Descripción o explicación | Observaciones |
|--------------------------------|--------|---|---------------|
| Temperatura ambiental promedio | °C | Hace referencia a la temperatura promedio anual multianual, normal climatológica calculada con datos recopilados a nivel nacional entre 1981 y el 2010. | |
| Temperatura confort | °C | Es el rango de temperatura ambiental promedio donde el animal puede mantener su temperatura corporal sin modificar su metabolismo para protegerse del frío o del calor. | |



+ UNDP's
Core Donors



VARIABLES COMPONENTE ANIMAL TIER 2

| Variable | Unidad | Descripción o explicación | Observaciones |
|---|----------------------|--|--|
| Animal tipo | Cabeza | Hace referencia a la desagregación de las poblaciones que el IPCC propone basado en la especie y el objetivo productivo del animal. | Cada animal tipo reúne características comunes relacionadas con la producción, el fenotipo, genotipo, grupo etario y el manejo. |
| Peso promedio del animal | kg | Hace referencia al peso vivo promedio del animal tipo | |
| Peso Adulto promedio | kg | Hace referencia al peso adulto promedio del animal tipo | |
| Ganancia de peso promedio | kg | Hace referencia al incremento en el peso corporal por día de los animales tipo en fase de crecimiento | |
| Producción de leche por lactancia | kg día ⁻¹ | Hace referencia al total de leche producida por un animal tipo en su periodo de lactancia | Para el caso de vacas de alta producción la lactancia total se ajusta a 305 y para el caso de vacas de baja producción se ajusta a 280 días. |
| Contenido de grasa de la leche | % | Hace referencia la contenido de grasa de la leche producida por vacas tipo | |
| Cantidad de leche consumida por el ternero lactante | kg día ⁻¹ | Cantidad de leche consumida por el ternero, que ha sido bien sea suministrada o tomada directamente de la glándula mamaria por los terneros. | |
| Horas de trabajo | horas | Cantidad de tiempo en horas que un animal tipo trabaja como animal de tiro | Esta variable no es considerada en Colombia porque es poco significativa |
| Genotipo | Especie | Hace referencia a la especie animal y se relaciona con el metabolismo basal y la tolerancia al estrés por frío o calor. | La ganadería bovina en Colombia se desarrolla con dos especies animales diferentes Bos taurus y Bos indicus. |
| Coefficiente de estafo fisiologico | adimensional | Es un coeficiente de ajuste relacionado el estado fisiológico del animal tipo | Los estados fisiológicos del animal son: Crecimiento, lactancia, gestación y mantenimiento. |
| Tasa de Natalidad | % | Porcentaje de animales nacidos vivos con respecto al inventario de hembras mayores a 2 años en un hato | |



VARIABLES COMPONENTE NUTRICIONAL TIER 2

| Variable | Unidad | Descripción o explicación | Observaciones |
|--|---------------------|---|---------------|
| Proteína cruda | % | hace referencia al contenido total de nitrógeno de un alimento multiplicado por 6.25. | |
| Digestibilidad | % | Porcentaje de un alimento que es digerido por un animal, parte del alimento ingerida que no aparece en las heces. | |
| Energía bruta GE | MJ kg ⁻¹ | Energía que contienen los componentes orgánicos del alimento y que se libera a través de su oxidación (combustión). | |
| Energía digestible | MJ kg ⁻¹ | Energía contenida en los compuestos orgánicos digeridos por el animal. Se calcula restando a la energía bruta del alimento ingerido, la energía bruta de las heces expulsadas por el animal. | |
| Energía neta | MJ kg ⁻¹ | Energía realmente puesta a disposición del animal para cubrir sus gastos de mantenimiento y de producción. Corresponde a la energía metabolizable menos los gastos energéticos conocidos como extracalor. | |
| Energía digestible como % de energía bruta (%) | % | Porcentaje de la energía digestible con respecto a la energía Bruta | |
| Fibra en detergente neutro (FDN) | % | Es la porción de la fibra que es insoluble en un detergente neutro. Está básicamente compuesta por celulosa, hemicelulosa, lignina y sílice | |
| Fibra en detergente ácido (FDA) | % | Es la porción de la fibra que es insoluble en un detergente ácido. Está básicamente compuesta por celulosa ligada a lignina, además de compuestos Maillard, sílice y cutina entre otros. | |
| Ceniza | % | Contenido mineral del alimento resultante de su calcinación en horno de mufla a 550 °C, durante 3 horas. | |



VARIABLES COMPONENTE PRODUCTIVO Y GESTION ESTIERCOL TIER 2

| Variable | Unidad | Descripción o explicación | Observaciones |
|--|--------------|--|---|
| Consumo de pasto en la dieta | % | Porcentaje del forraje que consume el animal con respecto a la dieta total | |
| Consumo de Suplemento en la dieta | % | Porcentaje de suplemento que consume el animal con respecto a la dieta total | |
| Sistema de producción | adimensional | Hace referencia los métodos de cría, alimentación y manejo de los animales tipo. | El IPCC considera 3 sistemas: 1. Confinamiento (estabulado), Pastoreo intensivo con pradera mejorada y 3. Pastoreo extensivo. |
| Pastura/Prado/Pradera | % | Porcentaje del estiércol de los animales que se deja en pasturas o prados y permanezca como tal, sin gestionarse. | |
| Distribución diaria | % | Porcentaje del estiércol de los animales que se saca de instalaciones de confinamiento y se aplica a tierras de cultivo o pasturas dentro de las 24 horas de su excreción. | |
| Almacenaje de sólidos | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es almacenado habitualmente por períodos de varios meses, en pilas o parvas no confinadas. | |
| Corral de engorde | % | Porcentaje del estiércol de los animales que permanece en una zona de confinación pavimentada o no sin cobertura vegetativa alguna de la cual, el estiércol acumulado puede retirarse periódicamente. | |
| Líquido/Fango | % | Porcentaje del estiércol de los animales que se almacena tal como o con un mínimo agregado de agua en tanques o en estanques de tierra fuera del lugar en el que están los animales, habitualmente por períodos de menos de un año. | |
| Laguna anaeróbica no cubierta | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es almacenado en líquido, en lagunas anaeróbicas diseñadas para diversos períodos de almacenamiento (de hasta un año o más). El agua de la laguna puede reciclarse como agua para limpieza o usarse para irrigar y fertilizar campos. | |
| Almacenamiento en pozos por debajo de lugares de confinamiento animal | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es recogido y almacenado, habitualmente con poco o ningún agregado de agua y comúnmente por debajo de un suelo emparillado, en una instalación de confinamiento de animales, habitualmente por períodos de menos de un año. | |
| Digestor anaeróbico | % | Porcentaje del estiércol de los animales que se almacena en un gran tanque contenedor o en una laguna cubierta. En general, los digestores se diseñan y operan para la estabilización de los desechos mediante la reducción microbiana de compuestos orgánicos complejos de CO ₂ y CH ₄ , que se capturan y queman o se usan como combustible. | |
| Quemado para combustible | % | Porcentaje del estiércol de los animales que la estar seco se quema como combustible. | |
| Camas profundas para vacunos y porcinos | % | Porcentaje del estiércol de los animales que esta asociado a sistemas estabulados con camas | |
| Fabricación de abono orgánico (compost) - en tambor ³ | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost, habitualmente en un canal cerrado, con aireación forzada y mezclado permanente. | |
| Fabricación de abono orgánico (compost) - Pila estática ³ | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en pilas con aireación forzada pero sin mezclado. | |
| Fabricación de abono orgánico (compost) -intensivo en filas ³ | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en filas con medias vueltas regulares (mínimo diariamente) para mezclado y aireación. | |
| Fabricación de abono orgánico (compost) - pasivo en filas ³ | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es usado para la fabricación de compost en filas con medias vueltas frecuentes para mezclado y aireación. | |
| Tratamiento aeróbico | % | Porcentaje del estiércol de los animales que es recolectado como líquido y oxidado biológicamente. | |



Ministerio del
**AMBIENTE
Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



**GOBIERNO
NACIONAL**

*Paraguay
de la gente*

“SEMINARIO INTERNACIONAL EN CAMBIO CLIMÁTICO

PARA TOMADORES DE DECISIÓN”

GRACIAS.

Carlos Felipe Torres Triana – cftorres@climasoluciones.com.co – ftotri@gmail.com

Consultor Agrometeorólogo (Variabilidad Climática - Cambio Climático)

Zootecnista - M. Sc. Meteorología