4° Taller de Indicadores Ambientales

APLICACIÓN DE MODELOS EN SISTEMAS LECHEROS ARGENTINOS

Ing. Prod. Agrop. Verónica Charlón
INTA EEA Rafaela.

38° CONGRESO ARGENTINO DE PRODUCCION ANIMAL
Ciencia y Tecnología, pilares del desarrollo ganadero sustentable

AAPA Asociación Argentina de Producción Animal

CONTEXTO GENERAL

- Mayor presión sobre el agua dulce en los últimos años, no sólo debido al crecimiento de la población y el aumento de las necesidades de alimentos, sino también como un efecto acumulativo del cambio climático, los cambios de cobertura, en sector agrícola (expansión de cultivos para biocombustibles) y la inadecuada gestión de los RRHH.

  Según el PNUMA (2008) estima para el año 2025, la demanda de agua será un 40% más, donde casi la mitad de la población mundial estaría viviendo un deterioro de la situación de estrés hídrico debido al aumento del Uso del Agua, tanto en países en desarrollo (50%) como desarrollados (18%).

- Al mismo ritmo, el Uso del Agua en la producción ganadera y más específicamente la producción de leche se enfrenta a grandes desafíos. Representan >8% consumo del humano global, 10% de los flujos mundiales de agua y el 29% del agrícola.

- Las huellas (HC y HA) del sector agropecuario nacional constituyen el componente crítico y determinante de estos indicadores para sus productos agroalimentarios, debido a que el eslabón con mayor peso en dichas huellas se da a nivel de la producción primaria.

Foto: M.P. Tieri

OBJETIVO

- Para cuantificar y comparar los diferentes tipos de Usos del Agua en sistemas de producción de leche nacionales

- Identificar los factores que explican la variabilidad regional y su importancia relativa

MODELOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE ARGENTINA

- Selección de Cuencas y la Escala de Sistemas de Producción con mayor participación en la producción de leche nacional (ONCCA, 2010).

- Consideración como base, el modelo de sistemas de producción elaborado por INTA-SAGPyA para el cálculo del costo del litro de leche.

- Actualización modelos (2015) con referentes técnicos regionales

- Los siete sistemas de producción de leche elegidos concentran aproximadamente el 54% de la producción de Argentina.

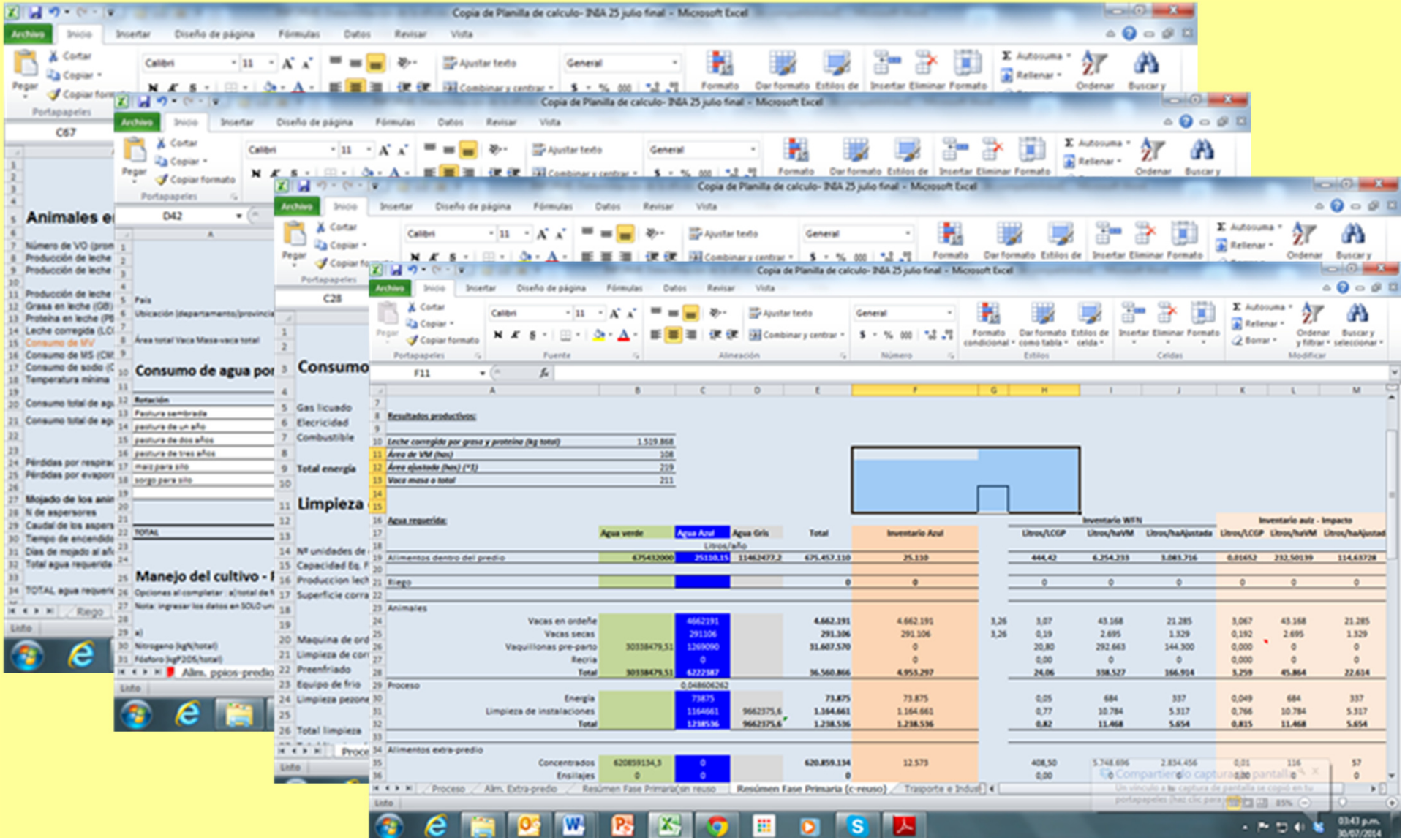
MODELOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

PROVINCIA	CUENCA	SISTEMA DE PRODUCCIÓN
Buenos Aires	Oeste	Grande
Córdoba	Noreste	Mediano
		Grande
	Villa María	Grande
Santa Fe	Centro	Chico
		Mediano
		Grande

- Durante el mismo se avanzó en la delimitación de los límites del sistema a analizar.

- Módulo de recolección de información (MRI) mediante el diseño de un dispositivo de relevamiento de información de Inventario en Excel, para garantizar la estandarización de datos de entrada del Inventario.

MÓDULO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (MRI)



DEFINCIONES DE LOS MODELOS

UNIDAD DE PRODUCTO/FUNCIONAL

Kilo de leche corregido por grasa y proteína (LCGP) según referencia FIL-IDF.

FACTOR DE ASIGNACIÓN (FA) – ALLOCATION FACTOR (AF)

Criterio de ratios leche/carne de FIL-IDF (2010) entre los productos y co-productos del tambo (leche y carne):

*FP leche = 1-5,7717*R* *siendo R=kg carne/kg leche*

WATER STRESS INDEX (WSI)

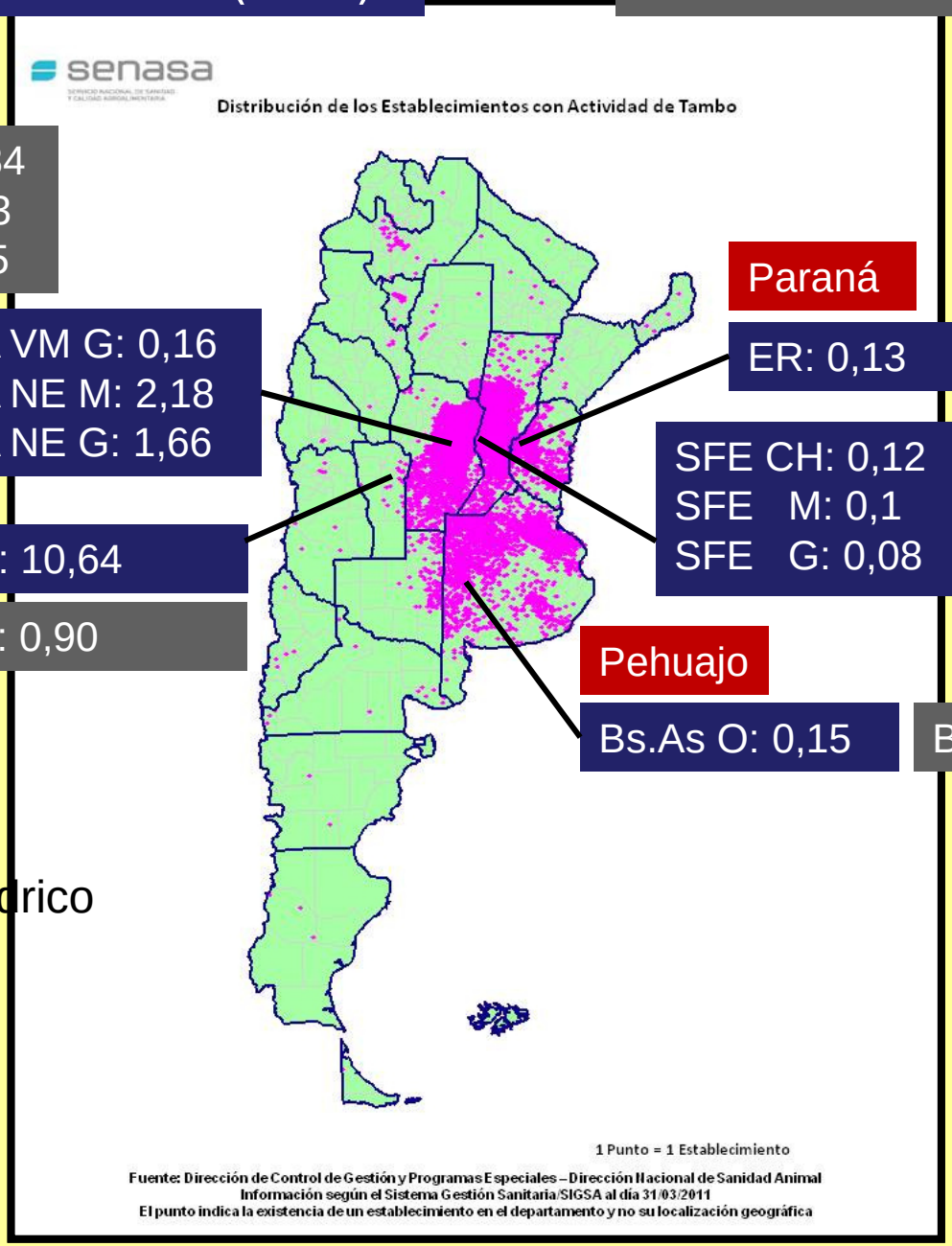
De cada zona (Ridoutt & Pfister, 2009 y 2010).

ClimWat 2.0 ® y Cropwat 8.0 ® (FAO)

Estaciones metereológicas de referencia para cada modelo

Water Stress Index (WSI)

Allocation Factor (AF)



CBA VM G: 0,84
CBA NE M: 0,83
CBA NE G: 0,85

V. Maria

CBA VM G: 0,16
CBA NE M: 2,18
CBA NE G: 1,66

Morteros

Paraná

ER: 0,13

ER: 0,84

SFE CH: 0,12
SFE M: 0,1
SFE G: 0,08

SFE CH: 0,82
SFE M: 0,85
SFE G: 0,84

Rafaela

San Luis

SL: 10,64

SL: 0,90

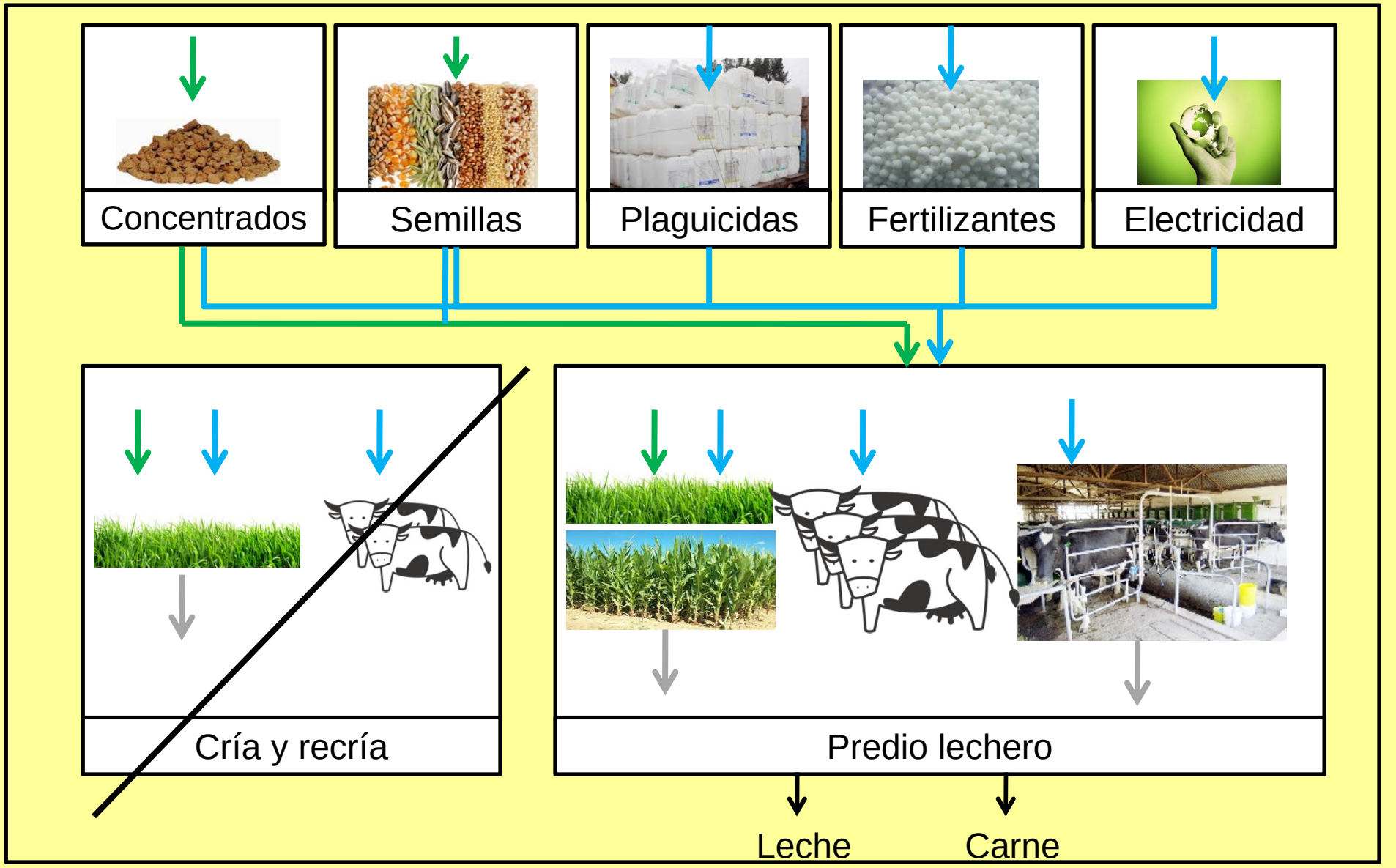
Pehuajo

Bs.As O: 0,15

BsAs O: 0,85

BAJO estrés hídrico
(WSI <0,2).

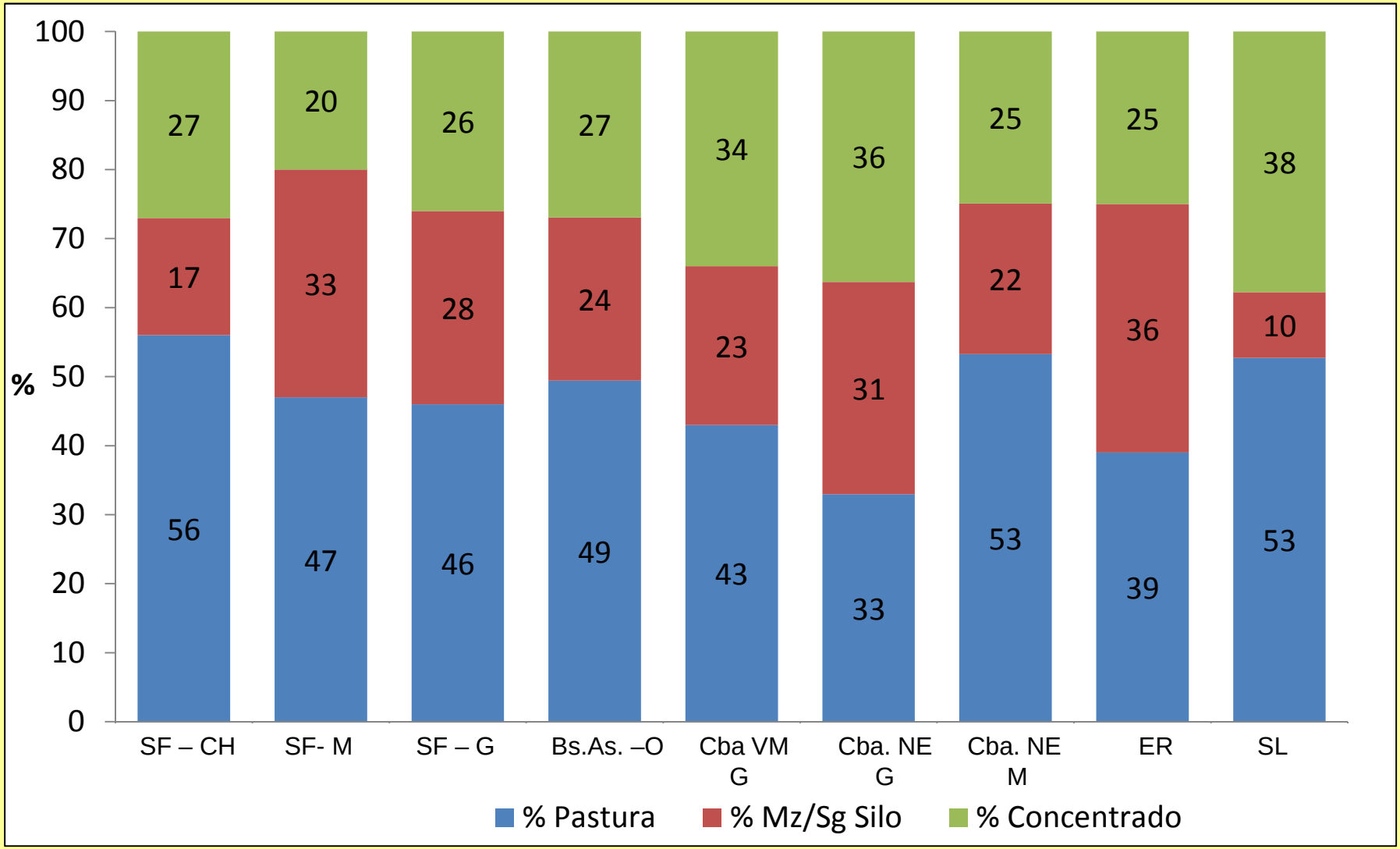
Los límites de los sistemas



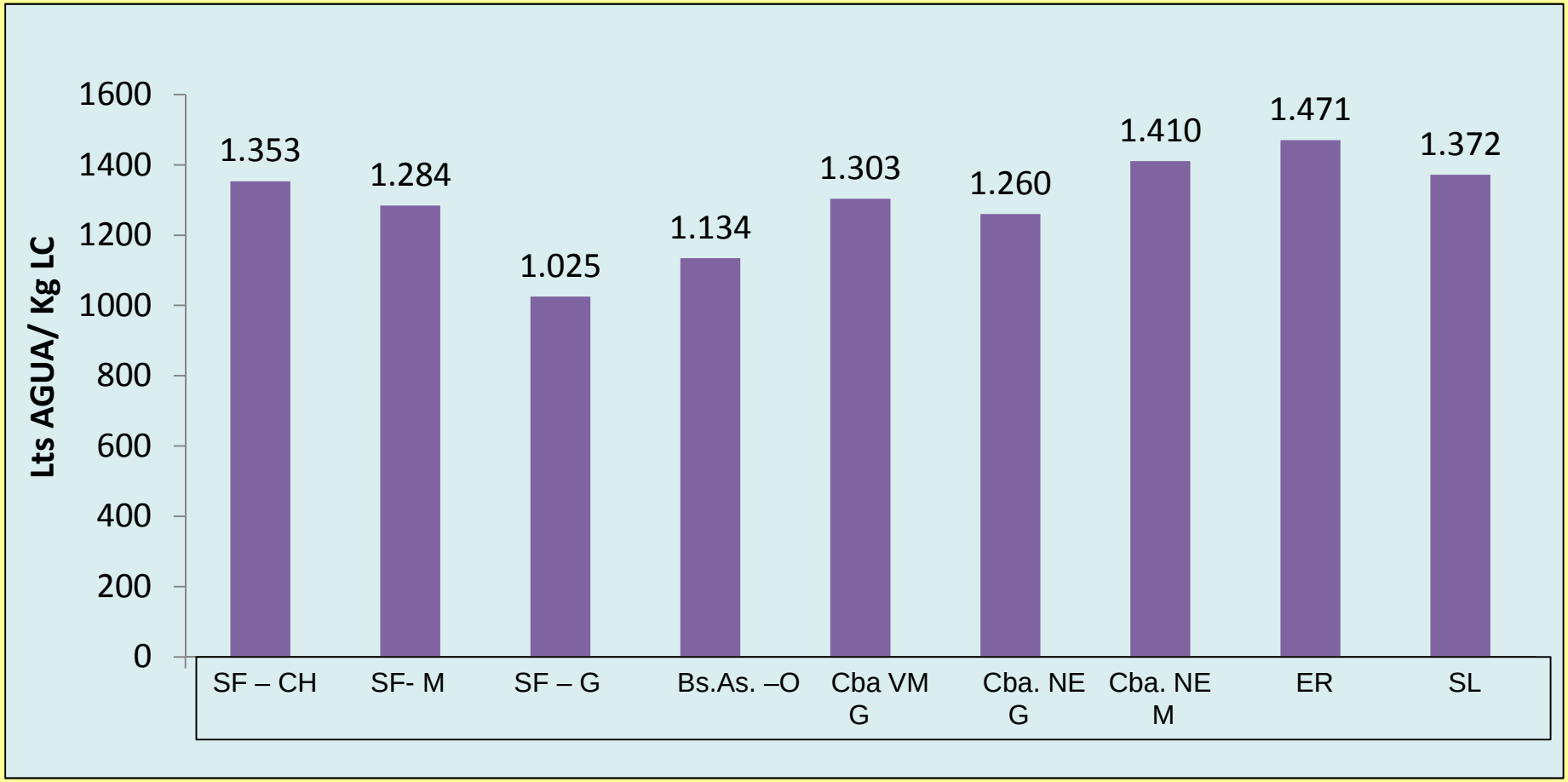
Características de los modelos

	SF CH	SF M	SF G	Bs. As. O	Cba VM G	Cba NE G	Cba - NE M	ER	SL
Rodeo									
Nº VO	**105**	**132**	**280**	**507**	**233**	**231**	**156**	**45**	**65**
Nº VS	23	38	70	143	60	61	52	10	17
Nº Vaq	23	44	81	187	82	64	42	15	25
Sistema									
Has. Tambo	**90**	**120**	**190**	**590**	**228**	**244**	**182**	**57**	**119**
%Has. Regadas	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Kg. LC/año	533.780	770.611	1.809.111	3.533.605	1.649.715	1.625.117	918.003	295.178	426.368
Kg. LC/VO/año	5.084	5.838	6.461	6.970	7.080	7.035	5.885	6.560	6.560
Kg. LC/ha/año	5.931	6.422	9.522	5.989	7.236	6.660	5.044	5.179	3.583
Carga (VT/ha)	1,4	1,42	2	1,1	1,29	1,20	1,14	0,96	0,69
Composición Dieta									
Kg. Conc / VO	4,6	3,7	5,6	6,0	6,7	7,7	4,5	3,8	6,8
% Pastura	53,5	46,0	45,5	49,4	41,9	33,0	53,3	43,2	52,7
% Mz/ Sg Silo	16,1	32,0	27,0	23,6	21,6	30,8	21,8	39,1	9,5
% Concentrado	26,2	18,7	26,13	26,95	32,7	36,28	24,9	28	37,76

COMPOSICIÓN DE LA DIETA



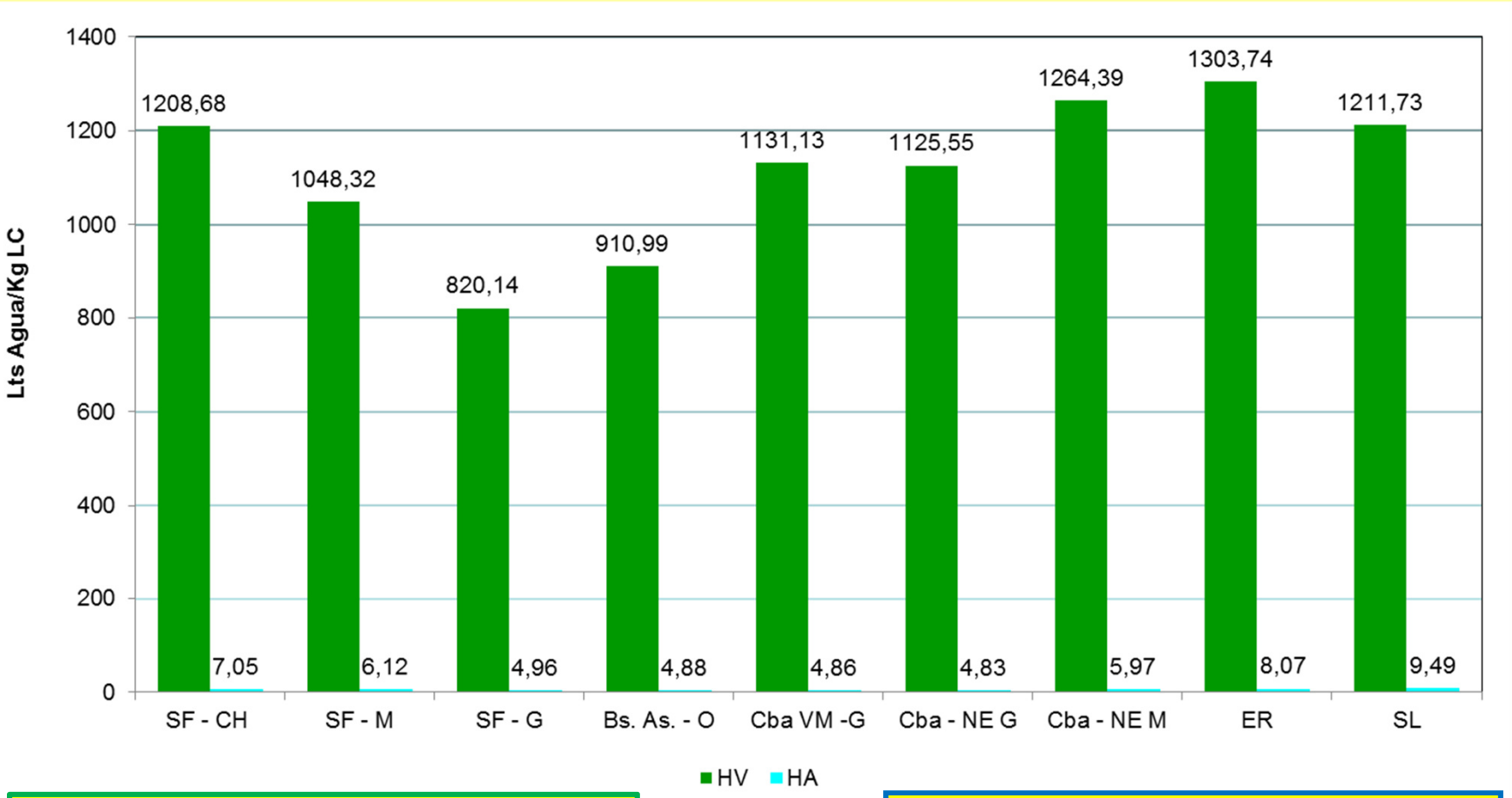
Huella Hídrica (HV+HA) WFN



1. Ref. Global: 1.587 Lts/Kg LC
Sultana (2014)

2. Ref. Global: 949 Lts/Kg LC
Mekonnen&Hoekstra (2010)

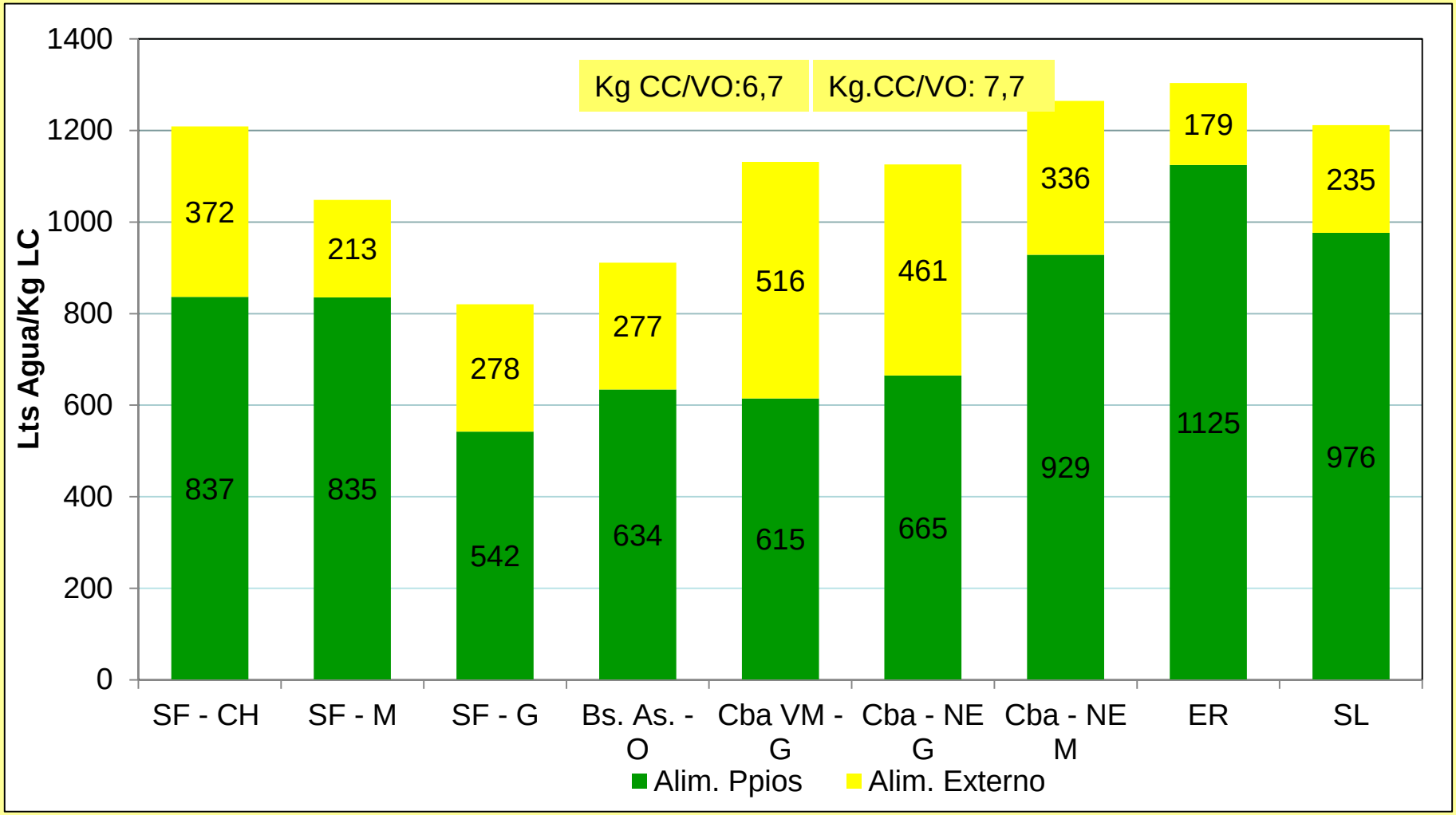
AGUA VERDE Y AGUA AZUL



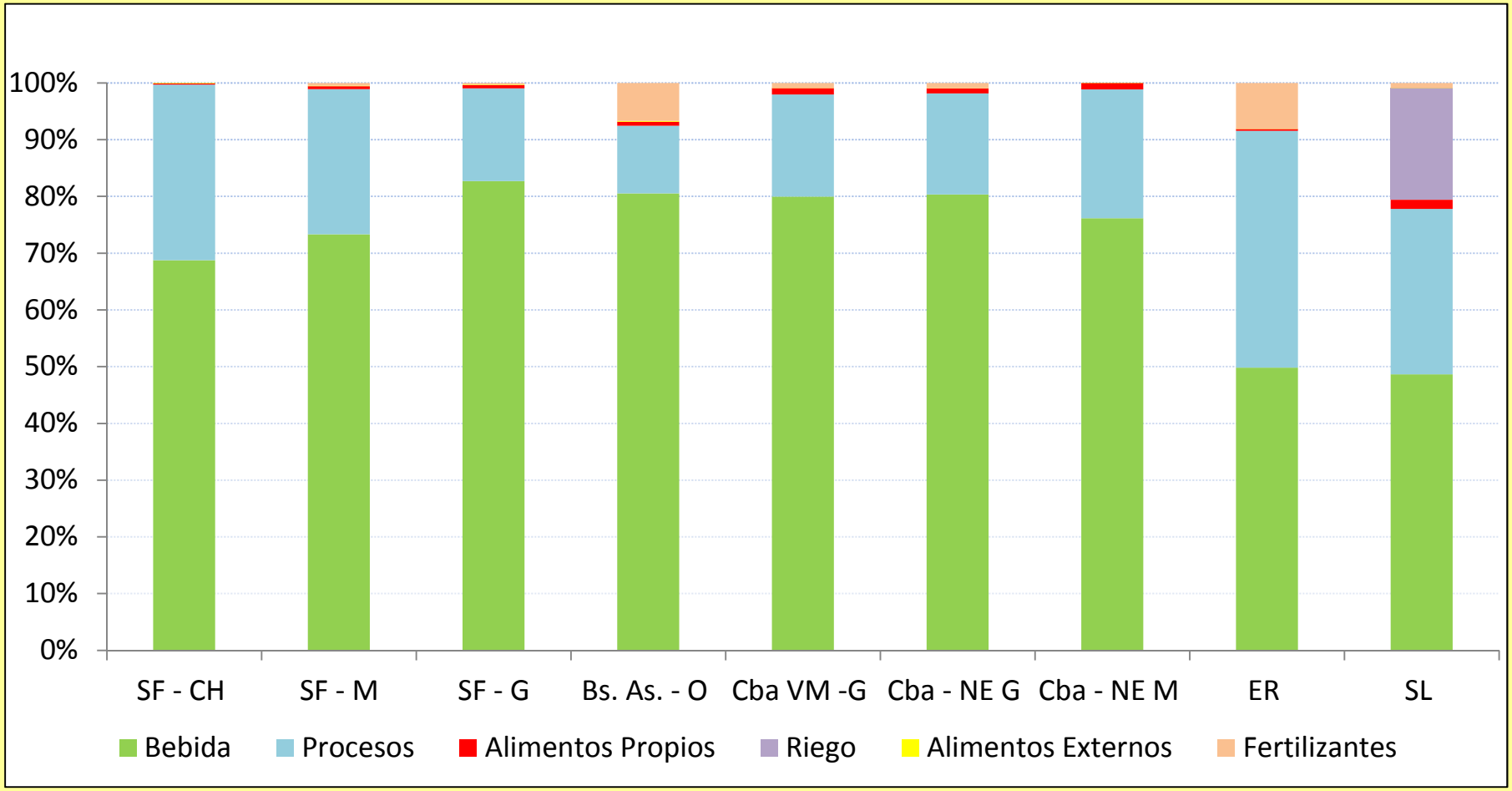
1. Ref.: NZ 1519 Lts AV/Kg LC
3. Ref.: BR 1855 Lts AV/Kg LC

1. Ref.: NZ 36 Lts AA/Kg LC
2. Ref.: NZ 436 Lts AA/Kg LC

HUELLA VERDE Composición



HUELLA AZUL (ISO) Composición



CONCLUSIONES

- Los valores obtenidos por HH (WFN) fueron similares a los obtenidos en estudios previos y valores de referencia internacional.

- Mas del 99% de HH es agua verde, de la cual entre 54-86% proviene de alimentos internos al predio y el 14-41% de externos.

- Siguiendo ISO 14046:2014 el valor de inventario de huella de agua obtenido fue 5,3 L Agua/Kg LC - V.Max.:8,54 V.Min.:4,08.
  - 70%(43-83) se debe a la bebida animal
  - 29% (10-83) usado en el proceso (limpieza y riego).
  - Menor a 2% alimentos propios y externos

COMENTARIOS FINALES

- Diferencias de Huellas resultan de las diferentes de estructuras entre y dentro de los modelos y a características agroecológicas.

- Este estudio es una primera aproximación para caracterizar y cuantificar el Uso del Agua en los sistemas lecheros argentinos, y analizar los indicadores de uso del agua en las diferentes regiones.

- Precisar aun mas criterios y metodologías para establecer los coeficientes adecuados a las realidades tecnológicas territoriales, que permitan generar resultados precisos del indicador de Huella.

MUCHAS GRACIAS

charlon.veronica@inta.gob.ar