

PAUTA PARA LA PREPARACIÓN DEL INFORME FINAL PROYECTOS DE REDES TECNOLÓGICAS SECTORIALES

PARTE I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL INFORME

PERÍODO DEL INFORME DESDE (dd/mm/aaaa)	01/01/2012
PERÍODO DEL INFORME HASTA (dd/mm/aaaa)	31/03/2014
TITULO DEL PROYECTO	“Patrones de variación de la Caseína en leche en el Litoral Noroeste: su relación con sistemas productivos y producto final”
CODIGO DEL PROYECTO	RTS_X_2011_1_1.
FECHA DE PRESENTACIÓN (dd/mm/aaaa)	12/05/2014

PARTE II. INFORME SOBRE LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

II.1 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Indique el nivel de cumplimiento del Objetivo General y los Objetivos Específicos que se previó alcanzar a través del Proyecto de acuerdo con los siguientes criterios indicados: **1** Totalmente cumplido; **2** Parcialmente cumplido; y **3** No cumplido.

Objetivo General		Nivel de Cumplimiento
Contribución a la competitividad de la cadena láctea del litoral, en base a la profundización del conocimiento de la caseína en leche y los factores que la afectan en los diferentes sistemas productivos.		1. Totalmente cumplido.
Nº	Objetivos Específicos	Nivel de Cumplimiento
1	Cuantificar la caseína total en leche, producida en los predios de la cuenca lechera del Litoral Noroeste, a lo largo de un año.	1. Totalmente cumplido.
2	Caracterizar y cuantificar la calidad de caseína en leche, producida en los predios de la cuenca lechera del Litoral Noroeste, durante un año.	1. Totalmente cumplido.
3	Analizar la influencia o vinculación de algunas variables internas a los sistemas de producción sobre los niveles de caseína total y su perfil, como ser: modelos productivos según los diferentes niveles de intensificación (alimentación, parición, etc.), así como factores externos: temperatura, humedad y lluvias.	1. Totalmente cumplido.
4	Analizar la vinculación entre el comportamiento de la caseína y su composición a lo largo del año, con otras variables como: células somáticas, y recuento bacteriano.	1. Totalmente cumplido.
5	Analizar la influencia de la calidad de caseína en el rendimiento quesero, producido a escala industrial y un testigo a escala científica.	1. Totalmente cumplido.

6	Sentar bases de investigación en la temática de la caseína en nuestro país.	1. Totalmente cumplido.
7	Generar un proyecto con investigación participativa y aplicada, dónde los propios agentes de la cadena láctea participan en forma activa del proceso.	1. Totalmente cumplido.
8	Generar y promocionar instancias de capacitación para productores y técnicos, en base a los resultados obtenidos durante y al final del proyecto, como parte de la investigación participativa.	1. Totalmente cumplido.

II.2 RESULTADOS Y/O PRODUCTOS ALCANZADOS

Indique el nivel de cumplimiento de resultados y/o productos previstos en el Proyecto hasta el momento de presentación del Informe Final, de acuerdo con los siguientes criterios indicados: **1** Totalmente Alcanzado; **2** Parcialmente Alcanzado; y **3** No Alcanzado.

Productos y/o Resultados Esperados	Nivel de Cumplimiento	Indicador verificable de cumplimiento
Correlaciones entre la evolución de los factores internos y externos de los predios y la variabilidad en los niveles de caseína total y en el perfil de caseínas compuesto por: α 1-CN, α 2-CN, β -CN y κ -CN.	1. Totalmente alcanzado.	1. Informe técnico (Anexo 1).
Correlaciones entre la evolución de los factores internos y externos de los predios y la variabilidad en los niveles de caseína total y otros parámetros vinculados a la salud de ubre y a la rutina de ordeño, como son: el Recuento de Células Somáticas y el Recuento Bacteriano.	1. Totalmente alcanzado.	1. Informe técnico (Anexo 2).
Vincular la variabilidad de los tipos de caseína y su influencia sobre el rendimiento quesero.	1. Totalmente alcanzado.	1. Informe técnico (Anexo 3).
Generar acciones de parte de la industria para mejorar los niveles de caseína y calidad de su materia prima.	1. Totalmente alcanzado.	1. Inversiones de las empresas en equipos para dar seguimiento a la caseína y los factores que la influyen. 2. Jornadas técnicas de las industrias con sus productores para mejorar ciertas prácticas en el tambo.
Contar en la región con equipos y recursos humanos formados para el análisis de caseína, para lo cual a través del proyecto se realizará un aporte inicial mediante la incorporación de un equipo para la región.	1. Totalmente alcanzado.	1. Laboratorio regional. 2. Recursos humanos calificados en la región, formados en la temática mediante el presente proyecto (2 tesis de maestría profesionales que residen en la zona).
Generar know-how, vinculado a	1. Totalmente	1. Fotos de los seminarios y

<p>proyectos con participación activa de industrias y productores, dónde los institutos de investigación logran encausar una demanda específica del sector productivo. Por tanto se canaliza una demanda, en la cual el sector productivo es contraparte y pretende aplicar ese conocimiento mediante inversiones que permitirían tener un potencial en la región, actualmente no disponible. Así como continuar el proceso de fortalecimiento y continuidad de mediano y largo plazo del CRI Lechero en la región.</p>	<p>alcanzado.</p>	<p>jornadas técnicas (Anexo 5). 2. Inversiones de las empresas en equipos para dar seguimiento a la caseína y los factores que la influyen. 3. Laboratorio regional.</p>
---	-------------------	--

II.3 RECURSOS HUMANOS

Indique las colaboraciones nuevas establecidas como consecuencia de la ejecución del Proyecto

Nombre de la organización	Sector (*)	Descripción de la colaboración	Contribución al Proyecto	Formalidad de la Colaboración (**)	¿Prevé la colaboración más allá de la duración del Proyecto?
<p>Universidad de Tennessee. Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.</p>	<p>5</p>	<p>La colaboración se realizó a través de la participación en el proyecto del Dr. Federico Harte. Profesor de la Universidad de Tennessee. Integrante del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad mencionada.</p>	<p>Apoyo metodologías para análisis de resultados del proyecto. Asesoramiento en la puesta a punto de la técnica de HPLC. Participación en jornadas técnicas del proyecto con agentes de la cadena láctea. Asesoramiento a industrias lácteas que integran el CRI Lechero. Participación en la formulación de nuevos proyectos.</p>	<p>Colaboraciones de tipo informal. Si bien no existe un convenio marco o un contrato, la Universidad y su respectivo Departamento está al tanto de la colaboración efectuada por el Dr. Harte.</p>	<p>Si se prevé continuar el vínculo. Es más, el Dr. Harte ha participado de la formulación de un nuevo proyecto que está formulando el Consorcio.</p>
<p>CSIRO Australia. Departamento de Ciencia y Nutrición de los Alimentos.</p>	<p>5</p>	<p>La colaboración se realizó a través de la participación en el proyecto del Dr. Pablo Juliano. Investigador del CSIRO de Australia. Integrante del Departamento de</p>	<p>Apoyo metodologías para análisis de resultados del proyecto. Asesoramiento en los análisis de tamaño de micela de caseína. Participación en jornadas técnicas del proyecto con agentes</p>	<p>Colaboraciones de tipo informal. Si bien no existe un convenio marco o un contrato, el CSIRO de Australia y su respectivo Departamento</p>	<p>Si se prevé continuar el vínculo. Es más, el Dr. Juliano ha participado de la formulación de un nuevo proyecto que</p>

		Ciencia y Nutrición de los Alimentos del CSIRO de Australia.	de la cadena láctea. Asesoramiento a industrias lácteas que integran el CRI Lechero. Participación en la formulación de nuevos proyectos.	está al tanto de la colaboración efectuada por el Dr. Juliano.	está formulando el Consorcio.
Sacco SRL.	5	La colaboración se realizó a través de la participación en el proyecto del MSc. Adrián Gauna. Consultor Internacional en Quesería y representante de Sacco SRL. de Italia.	Apoyo metodologías para análisis de resultados del proyecto, específicamente en el módulo dedicado a analizar los efectos de la caseína sobre el rendimiento quesero. Participación en jornadas técnicas del proyecto con agentes de la cadena láctea. Generó aportes técnicos a tener en cuenta en el próximo proyecto vinculado a la temática de la caseína y el rendimiento quesero.	Colaboraciones de tipo informal. Si bien no existe un convenio marco o un contrato, la empresa Sacco SRL. está informada sobre los aportes realizados por MSc. Gauna.	Si se prevé continuar el vínculo. El MSc. Gauna quedó a disposición del Consorcio para participar en próximos proyectos, o efectuar consultas remotas.
Instituto Polo Tecnológico de Pando. Area de Bio- tecnología.	2	La colaboración se realizó a través de la participación de Dra. Iris Miraballes. Responsable e investigadora del área de Biotecnología del Polo Tecnológico de Pando.	El apoyo se realizó mediante la concreción de algunos análisis de tamaño de micela de caseínas, ya que el Instituto cuenta con el equipamiento para realizarlo. Asesoramiento para el análisis de los resultados del proyecto en este tema. Participación en jornadas técnicas del proyecto con agentes de la cadena láctea.	Colaboraciones de tipo formal, ya que son parte del Contrato de Constitución del CRI Lechero mediante la integración de la UdelaR. Sin embargo, debería efectuarse un acuerdo específico. De todas formas el Instituto y su respectiva Gerencia está al tanto de la colaboración efectuada por la Dra. Miraballes.	Si se prevé continuar el vínculo.
Facultad de Veterinaria. Departamento	2	En este caso se trabajo con buen parte del	Apoyo metodologías para análisis de resultados del	Colaboraciones de tipo formal, ya que son	Si se prevé continuar el vínculo. Es

de Ciencia y Tecnología de la Leche.		departamento, sin embargo se destaca la colaboración en el proyecto de las Dras. Lucía Grille, Silvana Carro y Elena de Torres. Grille y Carro son docentes e investigadoras del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Leche, mientras que la Dra. Torres es responsable del Campo 2 Facultad de Veterinaria. Asimismo debe mencionarse que la Dra. Grille es una de las tesis de maestría que participó en el proyecto, y la Dra. Carro fue la responsable del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Leche a lo largo del proyecto.	proyecto. Apoyo en la ejecución del trabajo de campo. Se efectuaron análisis microbiológicos en el Laboratorio del Departamento. Participación en todas las actividades del proyecto como parte del equipo técnico. Participación en la formulación de nuevos proyectos.	parte del Contrato Constitución del CRI Lechero.	más, las tres investigadoras han participado activamente en la formulación de un nuevo proyecto que está formulando el Consorcio.
Polo Agroalimentario Agroindustrial de Paysandú.	2	La colaboración se realizó a través de la participación en el proyecto del Dr. Guillermo Moyna. Profesor de la Facultad de Química. Integrante del Polo Agroalimentario Agroindustrial de Paysandú de la Universidad de la República.	El apoyo se realizó mediante la concreción de algunos análisis de resonancia en muestras de leche del proyecto, ya que el Instituto cuenta con el equipamiento para realizarlo. Asesoramiento para el análisis de los resultados del proyecto en este tema. Participación en jornadas técnicas del proyecto con agentes de la cadena láctea.	Colaboraciones de tipo formal, ya que son parte del Contrato Constitución del CRI Lechero.	Si se prevé continuar el vínculo, ya que el Laboratorio de Leche instalará el CRI Lechero residirá en las instalaciones del Polo, lo cual favorecerá el trabajo de conjunto de ambas instituciones.
Nota: Se adjunta como Anexo 6 los informes de las visitas técnicas del Dr. Harte, Dr. Juliano, MSc. Berterreche y MSc. Gauna.					

(*) Las opciones son: 1) Sector Público, 2) Academia, 3) Sector Privado, 4) Instituciones Privadas sin Fines de Lucro,



5) Sector Externo/Internacional.

(**) Se entiende por COLABORACIONES FORMALES las que se establecen mediante contratos, acuerdos, convenios marco, con el fin de organizar eventos, intercambiar personal, desarrollar una investigación conjunta, entre otros. Por su parte, las COLABORACIONES INFORMALES consisten en la realización de actividades puntuales o no formalizadas mediante acuerdo o contrato.

PARTE III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Indique las Actividades realizadas en el marco del Proyecto, justificando los desvíos del Plan de Trabajo.

Módulo	Nº	Descripción de la actividad	Año 1						Año 2						Año 3						Realizó?		Justificación de Desvíos		
			Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Si	No			
0	1	Selección de técnicos.	X																			X			
	2	Contratación de Técnicos.	X	X																			X		
	3	Conformación de grupos de trabajo.	X	X																			X		
	4	Construcción de herramientas para el levantamiento de datos en los predios, y análisis estadístico.		X																			X		
	5	Conformación de muestra estadística.		X																			X		
	6	Organización. Logística del trabajo		X																			X		
I	7	Toma de Muestras.		X	X	X	X	X	X	X												X		Se inició un mes antes de lo previsto en virtud de cumplir con las estaciones anuales.	
	8	Relevamiento de datos a nivel del sistema productivo.		X	X	X	X	X	X	X												X		Se inició un mes antes de lo previsto en virtud de cumplir con las estaciones anuales.	

Módulo	Nº	Descripción de la actividad	AÑO 1						AÑO 2						AÑO 3						Realizó?		Justificación de Desvíos		
			Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Bimestre 1	Bimestre 2	Bimestre 3	Bimestre 4	Bimestre 5	Bimestre 6	Si	No			
I	9	Análisis de Muestras (Milkoscan, RCS y RBT).		X	X	X	X	X	X														X		Se inició un mes antes de lo previsto, en virtud de cumplir con las estaciones anuales.
II	10	Análisis de Muestras (Electroforesis).										X	X										X		Se postergó los resultados de estos análisis, en virtud de que el equipo de electroforesis se rompió en varias oportunidades. Se cambió de técnica por HPLC. Lo cual implicó puesta a punto de una nueva técnica.
III	11	Conformación de muestra de productores.			X				X														X		
	12	Elaboración del queso (industria y laboratorio).				X					X												X		La primera elaboración se realizó 2 meses antes, en virtud de las licencias maternas de la

V	17	Laboratorio Regional. Etapa Inicial (Ofertas, acuerdos de incorporación y uso).									X	X	X								X	Se inició el proceso más tarde, en virtud de que se demoró en el acuerdo sobre el formato del llamado, sumado a licencia maternal de la secretaria técnica.	
	18	Laboratorio Regional. Montaje y Capacitación.												X	X							X	El equipo llegó a fin de año, por retrasos en el llamado a ofertas y tramites de importación. Asimismo se condicionó un nuevo lugar para la instalación del equipo.
VI	19	Difusión del proyecto. Capacitación. Difusión de resultados. Visitas Técnicas.	X	X				X		X	X		X	X								X	

PARTE IV. PERSPECTIVAS COMERCIALES E IMPACTO ESPERADO

- a) Informe acerca del cumplimiento de las acciones que fueron definidas en el Plan de Negocios con el objetivo de comercializar los productos y/o servicios. En este sentido, informe sobre el desarrollo de canales de comercialización, alianzas estratégicas y benchmarking realizado por la empresa en el marco del Proyecto, entre otros.

El proyecto no incluyó un Plan de Negocios para la comercialización de los productos y/o servicios obtenidos en el proyecto.

- b) Informe los mecanismos de financiamiento que se contemplen, después de finalizado el Proyecto, para mantener y/o continuar las acciones, desarrollos u otros derivados de la ejecución del mismo (personal contratado por el Proyecto, mantenimiento de equipos, etc.).

Respecto a los mecanismos de financiamiento del equipo que se adquirió a través del presente del proyecto, con el fin de financiar su mantenimiento, se incluyó en el llamado a empresas oferentes del equipo, un stock de insumos y servicio técnico que cubriría los dos primeros años de funcionamiento del equipo. Durante este período, el Consorcio podrá tener una mayor certeza del movimiento de análisis que el equipo tendrá. En los próximos años, los dividendos obtenidos por el laboratorio mediante la venta de servicios, con el respaldo del Consorcio, financiarán el mantenimiento del equipo.

Por su parte, el equipo contará con un recurso humano encargado de su funcionamiento, el cual inicialmente se financiará por integrantes del Consorcio, y posteriormente, se espera que sea financiado por los servicios vendidos por el Laboratorio.

Por otro lado, cada industria adquirió equipos milkoscan, para generar datos históricos de la variable caseína, lo cual será un insumo fundamental para continuar efectuando estudios sobre esta variable, así como también resulta importante para el cruzamiento de muestras para la calibración de los equipos.

- c) Indicar, a la fecha de cierre del proyecto, los impactos esperados del Proyecto a corto y mediano plazo sobre la generación de empleo, en el valor agregado y en la generación de divisas en el sector de la conformación y/o consolidación de la Red. **FALTA**

Impactos	Indicador verificable de cumplimiento	Medio de verificación	Observaciones

Cuantificar los impactos, por ejemplo, en términos de aumento de la productividad, menores costos, mayor rentabilidad, aumento del empleo, inclusión social, mejora de las condiciones medioambientales, mejoras en el desempeño de los Recursos Humanos, o cualquier otro factor medible. En caso de ser posible la cuantificación del impacto solicitada se debe realizar en términos físicos y monetarios.

PARTE V. INFORME SOBRE LA EJECUCIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

a) Presupuesto con cargo a la ANII

RUBRO		PRESUPUESTADO (U\$)	GASTO REAL (U\$)
1	Adecuación Edilicia	0	0
2	Equipamiento de Laboratorio	100.000	89.714
3	Otros Equipos	0	0
4	Material bibliográfico	0	0
5	Materiales e insumos	0	0
6	Software y licencias	0	0
7	Consultores	0	0
8	Capacitación	0	0
9	Servicios	0	0
10	Viáticos y Estadías	3.200	3.118
11	Pasajes	4.500	4.500
12	Protección Propiedad Intelectual	0	0
13	Personal Técnico	56.400	52.381
14	Promoción y Difusión	0	0
15	Otros Costos	19.400	9.250
16	Imprevistos	0	0
17	Gobernanza	29.400	29.386
TOTAL (U\$)		212.900	188.349

Nota: Se realizó, tal cual se solicitó en marzo de 2014, trasposición de fondos del rubro 11 al 15, y del rubro 17 al 13.

b) Presupuesto de contrapartida institucional

RUBRO		PRESUPUESTADO (U\$)	GASTO REAL (U\$)
1	Adecuación Edilicia	0	0
2	Equipamiento de Laboratorio	2.500	600
3	Otros Equipos	0	0
4	Material bibliográfico	0	0
5	Materiales e insumos	1.700	8.586
6	Software y licencias	0	0
7	Consultores	0	0
8	Capacitación	2.000	200
9	Servicios	50.677	34.365
10	Viáticos y Estadías	8.000	4.935
11	Pasajes	6.400	6.336
12	Protección Propiedad Intelectual	0	0
13	Personal Técnico	30.900	33.610
14	Promoción y Difusión	5.000	4.984
15	Otros Costos	2.350	0
16	Imprevistos	0	0
17	Gobernanza	61.901	58.430
TOTAL (U\$)		171.428	152.047

PARTE VI. EVALUACIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES FINALES

a) Indique los principales problemas o imprevistos de la articulación hasta el cierre del proyecto.

Las actividades pautadas en el proyecto, se han desarrollado en tiempo y forma, con una amplia participación de actores de la cadena, y con un alto compromiso y responsabilidad del equipo técnico, de las instituciones integrantes del Consorcio, así como de los técnicos contratados para el campo y análisis de muestras. En el caso del objetivo referente a la instalación del laboratorio sufrió retrasos, en virtud de atrasos en el formato del llamado para la compra del equipo y la posterior ejecución del llamado, así como la llegada del equipo a nuestro país. Por lo cual, se solicito ante a la ANII una prórroga de tres meses para cumplir con el presente objetivo.

Otros imprevistos frente a los cuales la alianza debió hacer frente, y se solucionaron eficientemente, fue la rotura del equipo de Electroforesis Capilar, en el cual se realizarían los análisis de perfil de caseínas, y el cambio en la locación del equipo milkoscan.

En el primer caso, se cambió de técnica, con el asesoramiento del DR. Harte de la Universidad de Tennessee, se puso a punto al técnica de HPLC en leche, con la colaboración de técnicos del LATU. Respecto al segundo imprevisto, se encontró rápidamente una solución, ya que se reacondicionó una sección del Laboratorio de Producción Animal de la EEMAC, casi lindera al Laboratorio del PAAP. Por lo cual, se acondicionó dos secciones: una en el Laboratorio de Producción Animal de la EEMAC, donde estarán los equipos y otra sección en la sede del PAAP, en la cual funcionará el ingreso de muestras y la sección administrativa del Laboratorio de Leche.

Resulta importante destacar la rápida respuesta y el compromiso de las instituciones, y el equipo técnicos para solucionar lo diferentes problemas e imprevistos que fueron surgiendo a los largo de la ejecución del proyecto.

b) Describa los principales puntos donde el proyecto permitió una efectiva articulación entre los actores de la red.

Algunos posibles temas pueden ser:

- *detección de cuellos de botella tecnológicos para el sector productivo;*
- *búsqueda de soluciones a los mismos a través de la puesta en marcha de proyectos de investigación y desarrollo;*
- *actividades de transferencia tecnológica y de absorción y difusión de nuevas tecnologías al sector productivo;*
- *formación de recursos humanos calificados;*
- *establecimiento de capacidades básicas de comunicación e interacción entre los distintos actores clave de la red;*
- *Inversiones para crear o ampliar servicios tecnológicos comunes con impacto en el sector productivo*

El funcionamiento del Consorcio y sus socios en el proyecto ha sido excelente, respaldando cada una de las decisiones del equipo técnico, y efectuando los aportes financieros y otros recursos necesarios para su ejecución, en tiempo y forma. Adicionalmente en cada situación adversa o imprevisto resultó muy importante el rol de los integrantes del directorio para la toma de decisiones cruciales y de alto compromiso para con el proyecto. Todo lo cual, ha provocado que el proyecto pueda ejecutarse correctamente en todas las actividades previstas. En cuanto al equipo técnico, compuesto por recursos humanos calificados de todos los integrantes del Consorcio, se reconoce su compromiso y responsabilidad para con el proyecto, y la interacción de un equipo multidisciplinario que logró realizar realmente un trabajo en conjunto.

Por su parte, se destaca que ambas industrias han destinado importantes esfuerzos en la ejecución de cada fase del proyecto, destinando horas de sus técnicos, logística y comunicaciones para llevar adelante todas las actividades, con amplia generosidad en la disposición a difundir resultados y conocimiento con productores y técnicos de otras industrias, así como el resto de los actores de la cadena. Asimismo han realizado inversiones para integrar equipos de última generación para continuar monitoreando los valores de caseína de sus productores, y dar continuidad a la línea de investigación iniciada mediante el presente proyecto.

Asimismo, resultó muy importante para el proyecto la labor de los técnicos contratados para el proyecto, ya que han ejecutado sus actividades en forma ejemplar, y con gran responsabilidad, lo cual ha concluido en la formación de recursos humanos especializados en la temática, que actualmente se encuentran trabajando en la región, y próximamente serán titulados como maestrandos.

Por lo tanto, el proyecto y su ejecución ha fortalecido al Consorcio, la unión de sus integrantes, así como ha despertado la expectativa de continuar trabajando la presente línea de investigación mediante una nuevo proyecto.

c) Describa las principales conclusiones, factores de éxito y lecciones aprendidas del proyecto.

En cuanto a las conclusiones del proyecto¹:

i) A nivel de sistemas productivos, los rendimientos de los componentes de la leche están explicados por una mayor productividad individual y en menor medida por mayores concentraciones (g/100g). El suministro de concentrados, evidencia la presencia de incrementos en la concentración de Caseína, Proteína verdadera y total, cuando este supera el 30% de la dieta (6.5kg). Cuando está por debajo, con ensilaje <12kg/vaca, la disponibilidad de pasturas aumenta las concentraciones de estos componentes. Por tanto, es posible diseñar paquetes tecnológicos para mejorar los niveles de caseína de los tambos de la región.

ii) En sanidad de ubre, Staphylococcus coagulasa positiva (>1500ufc/ml), Streptococcus spp (>50ufc/ml) y Recuento de Células Somáticas (RCS) (>200.000cel/mil), afectan en forma negativa la caseína total, sus fracciones, y por ende el rendimiento quesero. Por lo cual, es fundamental contar con una buena salud de ubre en los rodeos para potenciar el resto de los factores, en pro de mejorar los niveles de caseína en la leche remitida de la zona.

iii) En las elaboraciones a escala piloto de queso dambo con alta caseína (>2.6g/100g) y bajo RCS (<200.000cel/mil), se obtuvo un aumento de rendimiento del 10% respecto al baja caseína (<2.41g/100g) y alto RCS (<500.000cel/mil), ocasionado por mayor recuperación de materia grasa en el queso (82%/74% respectivamente). Mientras que en elaboraciones industriales se obtuvo un aumento del 9% con alta caseína. Lo cual es un rendimiento de alto impacto para la industria quesera uruguaya, ya que cambia considerablemente su ecuación de ganancia.

iv) Asimismo, se encontró que existe una influencia positiva de la κ -CN y β -CN en el rendimiento quesero, con una asociación entre α -CN y recuperación de materia grasa.

Por lo tanto, esto imprime la necesidad de continuar estudiando a nivel nanotecnológico el comportamiento de la micela de caseína y sus componentes, así como otros factores no considerados en el proyecto que influyen sobre la caseína y el rendimiento quesero, como por ejemplo: la genética del rodeo, la coagulación de la leche, urea. Del mismo modo implica, profundizar en los factores ya analizados, como: la alimentación, características de la micela de caseína, del glóbulo graso, los fermentos, la sanidad de ubre, etc.

En cuanto a los factores de éxito, debe destacarse que los resultados del proyecto, ya fueron incorporados por la industria local, mediante modificaciones en sus procesos industriales, las variables de control insertas en su función de producción, así como la aplicación de pruebas con recorridos especiales para obtener la leche con mejores valores de caseína. A su vez, ambas industrias incorporaron equipo para monitorear, los niveles de caseína de sus tambos en forma diaria, y así contar con datos históricos de suma utilidad para la toma de decisiones. Asimismo

¹ Se adjunta como Anexo 1, 2 y 3 los informes técnicos de cada área, así como también, como Anexo 7 una síntesis de las principales conclusiones del proyecto.

ambas están efectuando controles y capacitaciones en los tambos para mejorar la sanidad de ubre de los rodeos. Todo lo cual resulta un factor de éxito para el proyecto, ya que los destinatarios del desarrollo tecnológico obtenido mediante el presente proyecto, ya lo está usufructuando, lo cual es parte de la esencia del CRI Lechero y su razón de acción.

Por su parte, otro factor de éxito ha sido la formación de recursos humanos calificados en la temática que actualmente residen en la región y que será un factor fundamental para lograr continuar trabajando en mejorar a nivel tecnológico la performance de los tambos. También se ha logrado consolidar una equipo de trabajo multidisciplinario, de alto nivel científico, y con un profundo compromiso para con el Consorcio, y sus miembros.

Finalmente, respecto a las lecciones aprendidas, los imprevistos o problemas que ocurrieron a lo largo de la ejecución del proyecto mostraron la capacidad de respuesta del Consorcio y su equipo técnico, así como nos dejaron lecciones para incorporar en próximos proyectos. Por su parte, mediante las visitas técnicas del exterior pudimos apreciar, que iniciamos una línea de investigación de mucho interés a nivel internacional, pero que implica un largo camino a transitar para lograr mejores resultados. Donde debemos prestar mucha atención en detalles que no tuvimos presentes en esta primera experiencia. Sin embargo, a pesar de haber validado buena parte del conocimiento internacional en la región, es imprescindible continuar trabajando para profundizar en las diversas áreas y obtener mejores productos, por lo cual estamos trabajando en una segunda fase.

Firma del responsable: _____

Aclaración de Firma: _____