



Organización Meteorológica Mundial

**Centro Internacional para la Investigación del
Fenómeno de El Niño**

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Perú

**Informe del IX Foro de Perspectivas Climáticas
para el Oeste de Sudamérica**

**Cuzco, Perú
26 – 27 Octubre, 2009**

IX Foro de Perspectivas Climáticas para el Oeste de Sudamérica

Cuzco, Perú

26 – 27 Octubre, 2009

1.0 Sesión inaugural

En la ciudad de Cuzco, Perú, en el salón de reuniones del Hotel Fray Bartolomé de Las Casas, a las 09h00 del lunes 26 de Octubre de 2009, se llevó a cabo la ceremonia de inauguración del IX Foro de Perspectivas Climáticas para el Oeste de Sudamérica.

El acto comenzó con las palabras de la Dra. Elizabeth Silvestre, quien a nombre del SENAMHI agradeció a los asistentes por su presencia, reiterando el compromiso de su institución por mejorar y extender los servicios climáticos a nivel nacional y en estrecha colaboración con las autoridades locales. Destacó la importancia de la coordinación para mejorar el flujo de información climática en toda la comunidad y expresó su convencimiento de que este IX Foro fortalecerá aún más los nexos entre los SMHNs. A continuación, El Oceanógrafo Rodney Martínez, Coordinador Científico del CIIFEN, reseñó el desarrollo del Foro climático para el Oeste de Sudamérica destacando que este encuentro ha sido la base para estandarizar procedimientos y mejorar la capacidad de pronóstico de la región. Igualmente agradeció al SENAMHI y a las autoridades locales por el apoyo brindado para que el Foro se realice en la ciudad del Cuzco. Finalmente el Presidente del Gobierno Regional del Cusco, dio la bienvenida a todos los asistentes relevando el hecho de que se haya elegido a la ciudad como sede del IX Foro Climático. Enfatizó en la importancia de contar con mejores pronósticos para la toma de decisiones y la gestión de riesgo y su alta expectativa por los resultados del Pronóstico regional derivado del evento. Acto seguido dio por inaugurado el IX Foro Climático para el Oeste de Sudamérica.

El evento dio inicio de acuerdo a la Agenda cuyo detalle consta en el **Anexo “A”**. El evento contó con la participación de 40 personas cuyos detalles constan en el **Anexo “B”**.

2.0 Sesión 1: Tendiendo puentes entre los productos climáticos y los usuarios

2.1 Conferencia: Actividades del SENAMHI en beneficio de los sectores: agricultura, energía, salud, recursos hídricos y prevención de desastres en Perú. (Dra. Elizabeth Silvestre – Directora Científica SENAMHI Perú).

La Dra. Silvestre, detalló las actividades que lleva a cabo el SENAMHI en beneficio de los sectores de desarrollo en coordinación con el Ministerio de Ambiente y bajo el enfoque de atmósfera-clima y su relación con la vida humana. Explicó conceptos básicos en cuanto a balance de radiación, atmósfera, clima, fenómenos físicos, como preámbulo a la explicación de los asuntos institucionales como la creación del SENAMHI, su misión, visión, áreas de trabajo y las actuales direcciones regionales.

La expositora presentó las actividades que SENAMHI realiza en monitoreo y vigilancia del clima, que en conjunto con investigación y los pronósticos hacen

posible realizar aplicaciones para los sectores: recursos hídricos, energía, agricultura, turismo e industria, salud, transporte, desastres y educación.

Los servicios de pronóstico que la institución presenta a los usuarios de los sectores agricultura, turismo, industria y salud; corresponden a pronósticos agrometeorológicos de plagas y enfermedades, estudios climáticos, registro de temperaturas extremas, vientos, humedad, contaminantes atmosféricos, radiación ultravioleta y ozono. Una de las herramientas utilizadas son los sistemas de información geográfica. Para los sectores transporte y desastres se realizan investigaciones, estudios, alertas hidrológicas, meteorológicas, ambientales y en cuanto a educación se expusieron los convenios con universidades para brindar facilidades a los tesisistas y practicantes que permitan fortalecer el área de formación de capacidades para las instituciones de gobierno de Perú.

La Dra. Silvestre explicó la dinámica institucional que centra sus esfuerzos en potenciar la calidad de vida humana desde el área del conocimiento y entendimiento con investigación científica básica y aplicada que permitan explicar los fenómenos, causas, impactos, relaciones y efectos con el fin de mejorar las capacidades institucionales, computacionales, la integración nacional y la cooperación internacional. Entre los últimos estudios y análisis se mostraron mapas de tendencias climáticas, escenarios climáticos y la variabilidad decadal de la disponibilidad hídrica. La Política Nacional del Ambiente y la política institucional respecto al cambio climático apuntan a la Utilidad y Uso de la Información desde los métodos y lenguaje de difusión hasta la evaluación del uso de dicha información, se consideran factores y sectores estratégicos para garantizar la calidad de vida como los recursos hídricos, energía, seguridad alimentaria, calidad ambiental y fenómeno de El Niño. Los productos de información son publicados en la página web del SENAMHI, los pronósticos se transmiten por televisión, se realizan publicaciones técnicas y se publican boletines de prensa periódicamente.

2.2 Conferencia: Desafíos en la provisión de los Servicios Climáticos en el Oeste de Sudamérica. (Oc. Rodney Martínez - Coordinador Científico del CIIFEN).

El Oc. Martínez, inició su exposición relevando la inclusión del Sistema de Servicios Climáticos en la Conferencia Mundial del Clima (WCC-3), estableciendo una relación entre las Conferencias de 1979, 1990 y 2009 y explicando la propuesta generada para la creación de un Marco Mundial para los Servicios Climáticos en los que los proveedores de información, predicciones, servicios y sectores sensibles al clima en todo el mundo trabajen juntos para ayudar a la comunidad mundial a adaptarse mejor a los desafíos que plantean la variabilidad del clima y el cambio climático.

Las cinco principales líneas de acción apuntan al fortalecimiento del sistema global de observación del clima, el programa mundial de investigación climática, sistemas y servicios de información climática, mecanismos de

interface con el usuario y las capacidades a través de educación y entrenamiento.

Expuso sobre las políticas climáticas y desarrollo nacional considerando los sectores sensibles al clima y la demanda de información de apoyo para la gestión de riesgo climático, planificación sectorial y decisiones para el desarrollo. Se explicó además que dentro del marco mundial para los servicios climáticos el principal objetivo busca la creación de punetes o interfaces entre los preveedores y los usuarios de los servicios climáticos que permita además, mejorar las comunicaciones interinstitucionales basados en los mecanismos que faciliten la identificación de las necesidades sectoriales de los usuarios en concordancia con proveedores fiables de información.

El Oc. Martínez hizo referencia a la Base Regional de Datos Climáticos que constituye un esfuerzo de integración entre los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de la región Andina con registros de 169 estaciones desde 1960 hasta 2008. Expuso sobre la creación del Bien Público Regional con la implantación de un sistema de información climática, que junto con los talleres de entrenamiento regional, la implementación de modelos estadísticos y dinámicos de predección climática, la creación de mapas de riesgo agroclimático y el trabajo con la comunidad ha constituido un logro inédito de cooperación e integración a nivel regional.

Finalmente expuso sobre la coordinación regional para fomentar la investigación científica a través de publicaciones y contribuciones sobre el estado del Clima Mundial como las publicadas desde hace 5 años en el Boletín del American Meteorological Society que han contado con la participación de todos los SNMHSs de Sudamérica y la determinación de índices de cambio climático en los Andes Tropicales.

2.3 Conferencia: Beneficios y desafíos en cuanto al uso de la información climática para la Prevención de Desastres (Arq. Guido Bayro Orellana-INDECI - Perú).

El Arq. Bayro inicia su exposición explicando la aproximación de la información climática y su base en los datos que permiten realizar los análisis en función de las necesidades de información. Para análisis climáticos los datos de entrada corresponden a temperatura, humedad, vientos, nubosidad, lluvias, deshielos y caudal. Para el caso de eventos combinados los datos corresponden a duración de eventos como friajes, heladas, granizadas, tormentas, tornados, oleajes, calendario lunar y radiaciones.

El expositor hace un refencia para la provisión de la información a la institución encargada de conducir las actividades de monitoreo y análisis meteorológico, hidrológico y climatológico, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible, seguridad y el bienestar nacional.

Los usuarios de la información identificados por sectores producción, servicios y prevención se enmarcan en actividades de agricultura, pesca, aeronavegación, navegación marina y fluvial, provisión de servicios básicos como agua, salud, electricidad y las actividades del sistema de defensa civil.

Una de las exigencias del usuario de la información es valorar la oportunidad, sencillez y utilidad a futuro de la información provista.

El expositor hizo una referencia a la importancia de la cantidad y calidad de los datos para la predicción climática, resaltó los beneficios de tener la información con predicciones especializadas que permiten la toma de medidas preventivas oportunas, evitar gastos excesivos e innecesarios y permiten organizar la comunidad y establecer alertas.

Entre los desafíos para la obtención de información de calidad se anotan el trabajo conjunto y coordinado de los entes científicos (SENAMHI, INIA, SERNANP, UNIVERSIDADES, INDECI, etc); la inversión por parte de organismos públicos para la implementación de mayor número de estaciones meteorológicas al igual que la empresa privada que cuenta con estaciones pueda compartir los registros de datos.

Se anota además entre los desafíos que el SENAMHI pueda disgregar las predicciones a escalas menores como a nivel de cuenca hidrográfica. La educación a la población para la interpretación de datos y socialización de información a través de reportes diarios en radio y televisión a nivel local y/o provincial.

2.4 Conferencia: Necesidades de Información del Sector Agrícola (Ing. Teófilo Cáceres Romero)

El Ing. Cáceres inició su presentación explicando los daños ocurridos en el sector agropecuario por efectos de la presencia de fenómenos climáticos adversos. La situación agrícola a nivel regional remarca que las tierras cultivables representan no más del 3% de la superficie regional y que existe una excesiva parcelación con extensiones menores a 1 Ha en las del 65% de las unidades agropecuarias.

El expositor añade que la débil capacidad organizativa de los productores conlleva a la falta de empoderamiento y confianza en su desarrollo. Las poblaciones de escasos recursos dependen directamente de las condiciones de clima para sus actividades económicas, convirtiéndolos en el sector más afectado por la presencia de cambios climáticos que favorecen la proliferación de plagas y enfermedades agravando el índice de pobreza, inseguridad alimentaria y fenómenos de migración.

Explicó que en el ámbito de la Dirección Regional de Agricultura de Cusco, los efectos climáticos con mayor incidencia por daños en el sector agrario, corresponden a la sequía (50.7%), heladas (25.5%) granizadas (20.2% Ha.), nevadas (2.9% de Ha.), y en menor proporción huayco, ventarrón e inundaciones por desbordamiento (3.7%).

El total de pérdidas económicas desde el 2000 a 2009, en soles asciende a 178, 165, 929.00 según la Dirección Regional de Agricultura de Cuzco. El expositor presenta la cantidad de áreas perdidas y afectadas por los fenómenos climáticos adversos desde 2000 a 2009, mostrando los más altos niveles en los años 2000-2001 y 2007-2008, en concordancia con los niveles de pérdidas económicas correspondientes a los mismos periodos. El número de familias damnificadas entre 2002 a 2009 muestra que 65.073 familias fueron afectadas en 2007-2008, con el nivel más alto en el periodo en análisis.

El expositor explicó las consecuencias del cambio climático para el sector agrario, enfatizando en que la dieta se verá modificada por cambios en la diversidad de cultivos andinos que serán producidos de acuerdo a la disponibilidad de agua, generando conflictos por el uso del recurso y problemas de desnutrición crónica en la población. La sequía no permitirá la recuperación de la cobertura vegetal y se suscitarán mayores escorrentías y erosión y la consecuente pérdida de capa arable y fertilidad de los suelos. Los cambios de temperatura que darán lugar a aparición de nuevas plagas y generarán movimientos migratorios son también considerados por el expositor. Por consiguiente las causas expuestas generarán una baja rentabilidad y competitividad del sector agrario ocasionada por la falta de créditos promocionales, débil articulación de mercado, baja productividad alto costo de producción y transacción y altos niveles de exposición y vulnerabilidad al mercado internacional.

Entre las medidas que podría tomar el SENAMHI para contribuir en la reducción de la vulnerabilidad del sector se anotan la provisión de información confiable y oportuna, mayor coordinación con las instituciones para la provisión de productos de información especializados, sensibilización de la población sobre la importancia de la utilización de la información climática para una adecuada toma de decisiones.

Finalmente concluye la exposición explicando que la agricultura en la región Cusco es extremadamente riesgosa y supeditada a la presencia de fenómenos climáticos adversos que origina la descapitalización progresiva del sector influyendo en la baja calidad de vida del porblador rural y el escaso desarrollo social.

2.5 Conferencia: Importancia de la información climática para el estudio del Cambio Climático-Proyecto PACC. (Arq. Lenkiza Angulo).

La Arq. Angulo inició su presentación exponiendo el objetivo del proyecto PACC para fortalecer capacidades de actores locales y regionales a través de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático tras la capitalización de aprendizajes y la incidencia de políticas públicas a nivel nacional y en negociaciones internacionales.

Se exponen los resultados del proyecto así como la estrategia de intervención desde el nivel nacional hasta el nivel local. Se resaltan las investigaciones en clima, agua, sector agrícola, riesgos, cultura, información, economía y experiencias vinculadas con la tendencia histórica, condiciones actuales y escenarios futuros. Existen además 7 investigaciones en proceso trabajadas a nivel local y regional, cuyos ejes prioritarios en el análisis de efectos e impactos, son: Agua, Seguridad Alimentaria y Riesgos.

Se muestran las preguntas por sectores para la evaluación integrada sobre vulnerabilidad actual y futura al cambio climático en Apurímac y Cuzco. En cuanto a las necesidades de conocimiento y desafíos en la generación de información climática, se menciona el involucramiento de las variables climáticas para el análisis, orientando los esfuerzos de estudios y estrategias para los ecosistemas de alta montaña. Se enfatiza la importancia de las percepciones y saberes locales así como su aporte en la investigación sobre cambio climático, considerando el horizonte de los escenarios y la importancia de las condiciones locales.

Finaliza la presentación exponiendo que la información climática es central pero el estudio de efectos e impactos del cambio climático es transversal e interdisciplinario y el principal reto consiste en conciliar diversas metodologías y técnicas con instituciones que poseen diversa experiencia y enfoques, con el fin de generar un marco metodológico común que permita la integración y síntesis.

2.6 Conferencia: La información climática en la conservación de la cuenca Amazónica (Ing. Ronald Catpo- Director ACCA Cuzco).

El Ing. Catpo explicó el trabajo realizado y el apoyo recibido para el establecimiento y consolidación de Áreas de Conservación a nivel regional y municipal. La ecorregión Yungas Peruanas en las selvas nubladas al oriente de los Andes están siendo amenazada y fragmentada y hace un llamado al trabajo coordinado y conjunto para la conservación, considerando su potencial y extensión en 5 provincias y 18 distritos.

El expositor indicó que ACCA ha establecido una meta en Wayqecha para el establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo para el bosque

nublado, que permita a su vez establecer protocolos baratos y sencillos para el monitoreo de largo plazo en otros bosques nublados.

Los productos esperados se enfocan en la mejora de la calidad de los datos climáticos locales básicos, el monitoreo cuantitativo de anfibios, la dinámica de crecimiento de árboles, base de datos de mamíferos e incendios en el valle de Kcosñipata.

Bajo la firma de un convenio en 2006 el SENAMHI Cuzco y ACCA han coordinado la adquisición de equipos, se espera la firma de un nuevo convenio y se incluyen las propuestas relacionadas al acceso a datos e información más especializada y a nivel local que permita reforzar los trabajos de conservación de las áreas boscosas.

Finaliza la exposición presentando las opiniones de los investigadores sobre la provisión de servicios de información climática.

2.7 Conferencia: La contribución del sector académico en el mejoramiento de la generación y difusión de la información climática (Mag. Oscar Ladrón de Guevara Rodríguez).

El Ing. Rodriguez, inició su presentación con la presentación del objetivo general de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. En cuanto a la generación de información climática se muestra que de la evaluación de 71 trabajos de tesis realizados en los últimos 19 años los referidos a producción agrícola e Ingeniería Agrícola utilizan los datos meteorológicos para sus análisis.

Dentro de los trabajos de tesis se hace referencia a balance hídrico, humedad relativa e influencia de las condiciones climáticas durante el ciclo vegetativo de las plantas.

Al finalizar las conclusiones muestran que el 70% de los trabajos de investigación procesan y analizan información climática, constituyéndose en un banco de información y medio de consulta para alumnos, profesores, agricultores y personas interesadas. La información generada podría ser difundida, sin embargo se recomienda la adquisición de instrumentos modernos para mejorar la calidad de datos que permiten realizar las interpretaciones de los fenómenos meteorológicos en relación con el sector agrario.

3.0 Sesión 2: Pronóstico del Clima en el Oeste de Sudamérica NDE2009-2010 – Moderador Dra. Elizabeth Silvestre E.

3.1 Conferencia: Condiciones globales y perspectivas NDE 2009-2010 (Oc. Rodney Martínez – CIIFEN)

El Oc. Martínez, inició su presentación mostrando en gráficos las secciones transversales del Océano Pacífico Ecuatorial, evidenciando las condiciones de enfriamiento que se espera debiliten el calentamiento existente en el Pacífico Sud Oriental.

Explicó las anomalías de temperatura y la profundidad de la isoterma de 20°C por rangos, así como el análisis de vientos que refuerzan las condiciones cálidas en el Pacífico Ecuatorial Oriental, para exponer detalladamente el pronóstico ENSO para Octubre de 2009. Explicó los pulsos de viento zonal y la generación de una nueva Kelvin.

Concluyó diciendo que: “La TSM en la Costa Caribe y Pacífico Sudoriental se mantendrá por debajo de lo normal en los próximos meses. La TSM en la costa centroamericana continuará experimentando condiciones cálidas al igual que el Atlántico Sur. El Pacífico Ecuatorial evidencia el paso de una onda Kelvin que aumentará la TSM en las próximas semanas especialmente NIÑO 4, NIÑO 3 y NIÑO 3.4 y mantendría las condiciones cálidas en Centroamérica. NIÑO 1+2 mantendría condiciones ligeramente frías en los próximos meses.

3.2 Pronóstico Estacional Nacional en Bolivia NDE 2009-2010. (Erick Sossa Sánchez – SENAMHI Bolivia).

El Pronóstico para Bolivia durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010 detalla:

Precipitaciones: Tomando en cuenta el área del predictor de temperaturas superficiales del mar tanto en la región del Pacífico Central como Occidental, los resultados muestran para este periodo, mayor probabilidad de lluvia por encima de lo normal en gran parte del país y sobre todo en las regiones de **Pando (Norte del País), de Beni y de los Llanos Orientales**, se presumen que en las zonas de **los Valles y Norte de La Paz** la precipitación estará cerca de sus valores normales, mientras que en **región del Altiplano** hay una probabilidad de precipitación muy por debajo de la media normal.

Temperatura Máxima: las zonas con temperaturas máximas medias por encima de la normal son: **Altiplano, Valles y Pando (Norte del País)**, cercanas a la normal: **Norte de La Paz** y menores de la normal: **el Beni y de los Llanos Orientales**.

Temperatura Mínima: En general la distribución espacial del pronóstico para este periodo nos muestran, que el área correspondiente a Bolivia, con referencia a temperatura mínima media, nos muestran que para el trimestre noviembre a enero tiende a la normalidad y en menor área ligeramente mayor. Es así que las zonas con temperaturas mínimas medias cercanas a la normal son: **Altiplano, Valles, Norte de La Paz, Pando (Norte del País) y el Beni**, y ligeramente sobre la normal: **los Llanos Orientales**.

3.3 Pronóstico Estacional Nacional en Chile NDE 2010 (MSc Juan Quintana – DMCh).

Pronóstico para Chile durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010:

- Existe actualmente un régimen normal de precipitaciones en la mayoría de las estaciones del país, solo se mantienen con un ligero déficit (>20%) La Serena, Valparaíso, Chillán y Puerto Montt.

PRECIPITACIÓN:

Precipitaciones por sobre lo normal, en la región comprendida entre Chillán y Puerto Montt.

Precipitaciones en torno a lo normal, entre La Serena y Curicó, y Coyhaique.

Precipitaciones bajo lo normal para el altiplano del extremo norte del país y extremo sur de Chile.

TEMPERATURA DEL AIRE:

La temperatura máxima y temperatura mínima se presentarán entre sus valores normales y por sobre lo normal para la regiones del norte, centro y sur de Chile. Solo la región de Magallanes, se presentará con temperaturas por debajo de lo normal.

3.4 Pronóstico Estacional Nacional en Colombia NDE2009-2010 (Christian Euscátegui C. - IDEAM)

Pronóstico Estacional para Colombia durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010: Mayores probabilidades de que se registren volúmenes de precipitación ligeramente por debajo de los valores históricos para la época del año, en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica, y en áreas de los piedemontes Llanero y Amazónico. Para el oriente del país, se proyectan cantidades de lluvia próximas a los promedios de la época, en el norte y oriente de la Orinoquía, y en el suroriente Amazónico.

3.5 Pronóstico Estacional Nacional en Ecuador NDE2009-2010

Pronóstico Estacional para Ecuador durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010: Se esperan precipitaciones superiores a los valores normales en la parte sur de la región Litoral, parte interior del centro de la misma (Babahoyo), así como en la parte Norte de la región Interandina (Otavalo, Izobamba) y Sur de la misma región (Cañar, Gualaceo y Cariamanga).

3.6 Pronóstico Estacional Nacional en Perú NDE2009-2010

Pronóstico Estacional de lluvias para Perú durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010:

La salida de los modelos dinámicos y estadísticos elaborados por el senamhi: indican que en la costa:

- La *temperatura minima* continuara registrando valores de normal a ligeramente superior a su climatologia en la zona norte y central mientras, en la zona sur un comportamiento normal
- La *temperatura maxima* valores dentro de su variabilidad climatica incrementandose paulatinamente los días con presencia de brillo solar.
- Se espera algunos días con lluvias, por efecto de trasvase, en el trimestre noviembre 2009-enero 2010
- En la sierra sur, departamento de arequipa, moquegua tacna, altiplano y parte sur de puno, temperaturas minimas de normal a ligeramente inferior a lo esperado para el trimestre noviembre 2009-enero 2010. en el resto del territorio nacional temperaturas minimas dentro de su normal.
- COSTA: ausencia de lluvias, en el trimestre, sin embargo no se descarta paso de humedad de la vertiente oriental hacia la costa norte y central.
- Para la sierra lo mas resaltante, para el trimestre es que la zona norte se espera la ocurrencia de lluvias. en el resto del territorio entre normal a ligeramente inferior, especificamente en la vertiente occidental de la zona sur.
- Se espera que el sistema atmosferico de la alta de bolivia tienda paulatinamente a desplazarse hacia el sur, como es usual, lo que facilitara la actividad convectiva de norte a sur.

3.7 Pronóstico Estacional Nacional en Venezuela NDE2009-2010 (Carlos Ojeda)

Pronóstico de precipitación para Venezuela durante el trimestre Nov-Dic 2009 – Ene 2010:

Mayores probabilidades de precipitación por debajo de los valores normales sobre la mayor parte del país, exceptuando la porción sur del territorio, Oeste de Guarico, Norte de Anzoátegui, Este de Sucre y la zona Nor-Occidental entre Falcón y Zulia donde se esperan valores por encima de lo Normal y/o cercanos a estos.

3.8 Discusión y aprobación del Pronóstico Estacional para el Oeste de Sudamérica NDE 2009-2010

Considerando:

- La evolución de las anomalías de la temperatura del mar en el océano Pacífico Ecuatorial y Atlántico Tropical, durante los meses anteriores.
- El estado actual de la circulación atmosférica en los océanos Pacífico y Atlántico.
- El estado actual de los sistemas atmosféricos en la región.
- Los resultados de los modelos globales más relevantes.

Se concluye:

Que pese a que se registra el desarrollo de un evento El Niño en el Pacífico Ecuatorial Central, su influencia en los distintos países de la región es muy diversa marcando profundas diferencias entre lo que está ocurriendo desde el Ecuador hacia el norte de Sudamérica y lo que está sucediendo al sur de la región, por lo que la mejor aproximación en términos de posibles impactos en los países, será la estimación del comportamiento de las lluvias, temperaturas máximas y mínimas del aire provistos por los Servicios meteorológicos Nacionales y el comportamiento de la temperatura superficial del mar, generado en buena forma por los modelos globales.

Perspectivas climáticas a escala regional

El análisis estadístico de 215 estaciones de los Servicios Meteorológicos de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, junto a los pronósticos oceanográficos y atmosféricos a escala global, durante el período Noviembre 2009 - Enero 2010 estima mayores probabilidades de lluvia por encima de lo normal en la zona oriental y norte de Bolivia y zona centro-sur de Chile. Se estiman mayores probabilidades de lluvias cercanos o por debajo de los valores normales en la mayor parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, zona altiplánica, valles de Bolivia y zona norte de la región altiplánica y zona austral de Chile.

El Pronóstico en extenso consta en el **Anexo “C”**

4.0 Sesión 3: Coordinación de acciones para el mejoramiento del Pronóstico Climático en el Oeste de Sudamérica.

4.1 Implementación esquema de validación y verificación en el Foro Climático del Oeste de Sudamérica. (Ing. Marco Paredes del SENAMHI-Perú)

El Ing. Paredes inicia su presentación con los conceptos de validación, verificación, evaluación, atributos, consistencia, calidad, valor, atributos, sesgo, asociación, precisión, habilidad, fiabilidad, resolución, agudeza, discriminación, incertidumbre y resalta además la importancia de la verificación del pronóstico. El expositor explica con teoría y ejemplos como realizar el proceso de verificación con comparación entre valores observados y pronosticados y en forma espacial y temporal y muestra nueve medidas de rendimiento utilizadas en los procesos de validación y verificación.

Las conclusiones de la presentación anotan que “Aún para eventos determinísticos, no existe una sola medida que entregue un resumen comprensivo de la calidad del pronóstico (Acierto, Skill, Incertidumbre) y que los buenos pronósticos deben ser: Consistentes, Calidad y con Valor. Debemos priorizar la utilización de índices sencillos para el cálculo del skill

de los pronósticos. Entre los principales valores tendremos a los siguientes: Tasa de acierto: HR, ROC, RPS y el BS”.

Finalmente el Ing. Paredes propuso a los participantes del foro climático una metodología práctica para la verificación del pronóstico en forma sistemática.

4.2 Difusión resultados COF IX –Rueda de Prensa

Los resultados del Foro Climático fueron expuestos por parte de los representantes de los SMHNs en una rueda de prensa ante los medios locales.

4.3 Sostenibilidad de esfuerzos en el Sistema Regional de Información Climática para la gestión de riesgo Agrícola en el Oeste de Sudamérica:

El Coordinador científico del CIIFEN explicó los nuevos esfuerzos para consolidar el Sistema Regional de Información climática, la continuación de los esfuerzos para fortalecer las capacidades nacionales. Anunció el segundo Taller Iberoamericano de Predicción estacional que se llevará a cabo en Noviembre en Guayaquil. Las propuestas de proyecto regionales que en este momento están siendo analizadas así como los esfuerzos por la expansión de servicios climáticos. Se anunció el próximo Taller Regional en Pronósticos Estacionales con propósitos hidrológicos a realizarse en Enero 2010, con el auspicio de la Organización Meteorológica Mundial y un posible Taller de expertos para la predicción de eventos extremos a mediados del 2010.

Los participantes de los países indicaron en sus respectivas presentaciones el avance logrado en la fase operacional de los modelos estadísticos, los modelos numéricos, la generación de los mapas de riesgo agroclimático así como los sistemas locales de información en cada uno de sus países.

4.5 Discusión y Plenaria sobre acuerdos de cooperación regional (Rodney Martínez - CIIFEN)

Los participantes del COF IX alcanzaron los siguientes acuerdos:

- a) Implementar el esquema de verificación “hit rate”, para el período 2008-2009.
- b) El IDEAM contribuirá en el desarrollo de una rutina para automatizar el proceso, para ello el Ing. Marco Paredes –SENAMHI y el Met. Christian Euscátegui-IDEAM realizarán las coordinaciones necesarias.
- c) Los SMHNs, entregarán el resultado de la verificación a CIIFEN para su integración hasta el 30 de marzo del 2010.
- d) Los SMHNs se comprometen a efectuar en forma experimental un cálculo de los resultados del CPT en cantidad de lluvias y tener un primer pronóstico regional experimental en el mes de diciembre 2009.
- e) Los SMHNs, se comprometen a preparar para el próximo COF X, un resumen de los predictores que son utilizados regularmente en cada país.

- f) Que los foros climáticos se realicen los primeros 10 días de cada mes

5.0 Propuesta de sede del COF IX

El Ing. Gonzalo Ontaneda, Representante del INAMHI, puso en consideración de los presentes, el interés de su institución para que el Décimo Foro Climático del oeste de Sudamérica tenga como sede la ciudad de Quito en Ecuador.

Los participantes del foro, recibieron con beneplácito este ofrecimiento.

6.0 Clausura del Foro

La Dra. Elizabeth Silvestre agradeció a los presentes por su activa participación en el Foro, y de la importancia de esta actividad regional. Agradeció al CIIFEN por la coordinación en el pronóstico estacional y el fortalecimiento de capacidades en los países andinos y reiteró el compromiso de SENAMHI, para continuar trabajando en conjunto con los países y fortalecer los servicios climáticos a nivel nacional y regional.

Acto seguido, el IX Foro Climático del Oeste de Sudamérica fue clausurado a las 17h00 del martes 27 de Octubre del 2009.

Listado de Anexos:

- Anexo "A" Agenda del evento.
- Anexo "B" Lista de Participantes
- Anexo "C" Pronóstico Estacional NDE-2009-2010.
- Anexo "D" Fotos del evento

Anexo “A” Agenda del evento.

IX Foro Climático para el Oeste de Sudamérica

Cuzco, Perú, 26 -27 Octubre 2009

Agenda del evento.

Lunes 26 de Octubre 2009

08h30-09h15 Registro de participantes.

09h15-09h40 Ceremonia de inauguración del IX Foro Climático para el Oeste de Sudamérica

- Intervención de cargo del Representante Permanente de OMM en Perú
- Intervención de CIIFEN
- Inauguración a cargo del Presidente del Gobierno Regional del Cusco

09h40-10h00 Coffee Break/ Foto Oficial

Sesión 1: Tendiendo puentes entre los productos climáticos y los usuarios

Moderador: RODNEY MARTÍNEZ / ELIZABETH SILVESTRE

10h00-10h30 Conferencia: Actividades del SENAMHI en beneficio de los sectores: agricultura, energía, salud, recursos hídricos y prevención de desastres en Perú a cargo de la Dra. Elizabeth Silvestre, Directora Científica del SENAMHI-Perú.

10h30-10h50 Conferencia: Desafíos en la provisión de los servicios Climáticos en el Oeste de Sudamérica (Rodney Martínez - CIIFEN)

10h50-11h10 Conferencia de un representante de INDECI sobre los beneficios y desafíos en cuanto al uso de la información climática para la Prevención de Desastres (Arq. Guido Bayro Orellana)

11h10-11h30 Conferencia de un representante local sobre necesidades de información del sector agrícola. (Ing. Teófilo Cáceres Romero)

11h30-11h50 Necesidades de la información climática para el sector Energía. (Ing. Rubén Paredes Sarmiento)

11h50-12h10 Importancia de la Información Climática para el estudio del Cambio Climático – Proyecto PACC (Arq. Lenkiza Angulo)

12h10-12h30 La información climática en la conservación de la cuenca Amazónica (Adrian Tejedor Gutiérrez).

12h30-12h50 El rol de los medios en la diseminación de la información climática. (Directora de noticias de un Medio prestigioso de comunicación) Por confirmar

12h50- 13h00 Resumen de la Sesión 1

13h00-14h00 Almuerzo

14h00-14h20 La contribución del sector Académico en el mejoramiento de la generación y difusión de la Información climática. (Mag. Oscar Ladrón de Guevara Rodriguez)

Sesión 2: Pronóstico del Clima en el Oeste de Sudamérica NDE 2009-2010

Moderador: ELIZABETH SILVESTRE/ RODNEY MARTINEZ/ INVITADOS

- 14h20 -14h40 Condiciones globales y perspectivas a NDE 2009-2010
Rodney Martínez-CIIFEN
- 14h40-15h00 Pronóstico Estacional Nacional en Bolivia NDE 2009-2010.
- 15h00-15h20 Pronóstico Estacional Nacional en Chile NDE 2009-2010.
- 15h20-15h40 Pronóstico Estacional Nacional en Colombia NDE 2009-2010
- 15h40-16h10 Coffe Break
- 16h10-16h30 Pronóstico Estacional Nacional en Ecuador NDE 2009-2010
- 16h30-16h50 Pronóstico Estacional Nacional en Perú NDE 2009-2010
- 16h50-17h10 Pronóstico Estacional Nacional en Venezuela NDE 2009-2010
- 17h10-18h00 Discusión y aprobación del Pronóstico Estacional para el Oeste de Sudamérica 2009-2010

Martes 27 de Octubre 2009

Sesión 3: Coordinación de acciones para el mejoramiento del Pronóstico Climático en el Oeste de Sudamérica

Moderador: ELIZABETH SILVESTRE/ RODNEY MARTINEZ/ INVITADOS

- 08h30-10h00 Implementación esquema de validación y verificación en el Foro Climático del Oeste de Sudamérica (Ing. Marco Paredes del SENAMHI-Perú)
- 10h00- 10h30 Difusión resultados COF IX - Rueda de Prensa
- 10h30-11h00 Coffee Break
- 11h30-13h00 Taller sobre metodologías de pronóstico Integrado en la región derivado de los modelos numéricos, pronóstico extendido y formato actual. .
- 13h00-14h00 Almuerzo
- 14h00-15h30 Sostenibilidad de esfuerzos en el Sistema Regional de Información Climática para la gestión de riesgo agrícola en el Oeste de Sudamérica:
- Breve informe del CIIFEN (5´)
 - Situación actual y desafíos en SENAMHI-Bolivia (10´)
 - Situación actual y desafíos en SENAMHI-Chile (10´)
 - Situación actual y desafíos en SENAMHI-Colombia (10´)
 - Situación actual y desafíos en SENAMHI-Ecuador (10´)
 - Situación actual y desafíos en SENAMHI-Peru (10´)

- Situación actual y desafíos en SENAMHI-Venezuela (10')

15h30-16h00 Discusión plenaria sobre nuevas oportunidades de cooperación regional
Rodney Martínez-CIIFEN

16h00-16h10 Propuesta de sede del COF X.

16h10-16h30 Clausura

Anexo “B”

LISTA DE PARTICIPANTES

Bolivia

M. Pr. Ing. Erick V. Sossa Sánchez
Servicio Nacional de Meteorología
e Hidrología (**SENAMHI**)
Av. Tadeo Haenke esq. Av, Gabrien Rene
Moreno s/n
Cochabamba
Tel/Fax: +591 4 4240243

Email: esossa@senamhi.gov.bo
quitosossa@gmail.com

Chile

Meteorólogo Juan Quintana
Dirección Meteorológica de Chile
Aeropuerto Com. A. Merino Benítez
SANTIAGO
Tel: +56 2 436 3431
Fax: +56 2 601 9590
Email: juaquin@meteo Chile.cl

Colombia

Meteorólogo Christian Euscátegui
Instituto de Hidrología, Meteorología
y Estudios Ambientales (IDEAM)
Carrera 10, No. 20-30, piso 6
BOGOTA D.C.
Tel: +57 1 352 7117
Fax: +57 1 352 7160
Email: ceuscategui@ideam.gov.co

Ecuador

Ing. Gonzalo Ontaneda
Instituto Nacional de Meteorología
e Hidrología
Iñaquito No. 700 y Corea
QUITO
Tel: +593 2 2244 407
Fax: +593 2 2241 874
Email: gontaneda@inamhi.gov.ec

Peru

Dra. Elizabeth Silvestre
e Hidrología
Jr. Cauhide 785, Jesús Maria
LIMA 11
Tel: +51 1 614 1414
Fax: +51 1 471 7287
esilvestre@senamhi.gob.pe

Ing. Ena Jaimes
Servicio Nacional de Meteorología
e Hidrología
Jr. Cauhide 785, Jesús Maria
LIMA 11
Tel: +51 1 614 1414
Fax: +51 1 471 7287
Email: ejaimes@senamhi.gob.pe

Venezuela

Meteorólogo Carlos Enrique Ojeda
Ministerio de la Defensa Aviación - Servicio
de Meteorología
CARACAS
Tel: (58) 243 237 8297
Fax: (58) 243 237 8043
Email: carloso47@hotmail.com

CIIFEN

Oceanógrafo Rodney MARTINEZ
International Research Centre on El Niño
(CIIFEN)
Escobedo 1204 y 9 de Octubre
GUAYAQUIL
Tel: +593 42 514 770
Fax: +593 42 514 771
Email: r.martinez@ciifen-int.org

N°	APELLIDOS NOMBRES	INSTITUCIÓN	PAIS	EMAIL
1	ERICK SOSSA SANCHEZ	SMN	BOLIVIA	quitossosa@gmail.com
2	JUAN QUINTANA ARENA	DMCH	CHILE	ceuscategui@ideam.gov.co
3	CHRISTIAN EUSCÁTEGUI	IDEAM	COLOMBIA	ceuscategui@ideam.gov.co
4	GONZALO ONTANEDA ROSALES	INAMHI	ECUADOR	g_ontaneda@hotmail.com
5	RODNEY MARTINEZ	CIIFEN	ECUADOR	r.martinez@ciifen-int.org
6	CARLOS OJEDA ESPINOZA	SENETAVIA	VENEZUELA	carlos047@hotmail.com
7	ENA JAIMES ESPINOZA	SENAMHI	PERU	ejaimes@senamhi.gob.pe
8	MARCO PAREDES RIVEROS	SENAMHI-DRE-LORETO	PERU	mparedes@senamhi.gob.pe
9	ELIZABEHT SILVESTRE	SENAMHI	PERU	silvestre@senamhi.gob.pe
10	LENKIZA ANGULO	INTERCOOPERATION	PERU	langulo@intercooperation
11	RONALD CAPTO VELASQUEZ	ACCA-CUSCO	PERU	rcapto@conservacionamazonica.org
12	SEVERO ZAVALA MASSIOTI	DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA - CUSCO	PERU	
13	OSCAR LADRON DE GUEVARA RODRIGUEZ	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUSCO	PERU	
14	GUIDO WALTER BAYRO ORELLANA	INDECI-CUSCO	PERU	gbayro@indec.gov.pe
15	LUIS MONGE MIRANDA	DRE-CUSCO	PERU	lmonge@senamhi.gob.pe
16	RICARDO DURAN MAMANI	CLIMATOLOGIA-SENAMHI	PERU	rduran@senamhi.gob.pe
17	HENRY CONDORI LAZO	GR-CUSCO	PERU	hlazo@yahoo.com
18	JANEET SANABRIA QUISPE	DGA-SENAMHI	PERU	jsanabria@senamhi.gob.pe
19	MAGNOLIA COLQUE CANDIA	DRE-CUSCO	PERU	mag_cc@live.com.mx
20	ZENON HUAMAN GUTIERREZ	DRE-CUSCO	PERU	zhuman@senamhi.gob.pe
21	JOSE RIVERA QUILCA	DRE-CUSCO	PERU	jriviera@senamhi.gob.pe
22	JUSTO ARIAS LOAYZA	DRE-CUSCO	PERU	sandroarias@yahoo.com

23	EUSEBIO SANCHEZ PAUCAR	DRE-JUNIN	PERU	esanchez@senamhi.gob.pe
24	LUIS LOAIZA SEMIAFFINO	DREM-CUSCO	PERU	luisenrique@yahoo.es
25	VICTOR BECERRA QUIROZ	COMPAÑIATV.CUSCO	PERU	pabequicusco@hotmail.com
26	CARLOS DELGADO	CTC	PERU	cgdl00001@hotmail.com
27	LUZ BLANCO ARAOZ	RADIO SOLAR	PERU	francia_blanco@yahoo.es
28	HECTOR CORI CASTRO	CANAL 21UHF CABLE	PERU	claud-cc@hotmail.com
29	STAMMA DEL CASTILLO SALAS	INC/CUSCO	PERU	sdelcastillo@inc-cusco.gob.pe
30	ELVIO QUISPE CALDERON	G.REGIONAL CUSCO	PERU	elvioqc@hotmail.com
31	SANTIAGO SACO MENDEZ	DIRECCION REG. SALUD CUSCO	PERU	diresacusco@yahoo.com
32	YENNY CCOLOQUE ACHAWANCA	DEFENSORIA DEL PUEBLO- CUSCO	PERU	yccolque@defensoria.gob.pe
33	GUIDO MEJIA ZUÑINGA	PN ECOLÓGICA	PERU	gdgavilan@hotmail.com
34	MARLENE MAMANI SOLORZANO	RAINFOR	PERU	romasoa@gmail.com
35	JAVIER SILVA ESPEJO	RED AMAZONICA DE INVETARIOS FORESTALES	PERU	jesilvae@yahoo.es
36	JUSTINA PARO OQUECHO	DRE-CUSCO	PERU	justinaparo@senamhi.gob.pe
37	JOSE RUEDA SANTIAGOZO	DIRESA-CUSCO	PERU	peperueda50@hotmail.com
38	ELEUTERIO ZURITA QUISPE	DIRECCIÓN REGIONALDE AGRICULTURA - CUSCO	PERU	ezuritaq@hotmail.com
39	GRACIELA SANCHEZ VALENZUELA	COLEGIO DE BIOLÓGOS	PERU	graciela80@hotmail.com
40	GUIDO HUAMAN MIRANDA	UNS ANTONIO ABAD DE CUSCO	PERU	huamanga@yahoo.com
41	JORGE VALENZUELA RIVERA	REVISTA NACIONAL AGRONOTICIAS	PERU	javari1324@hotmail.com

Anexo “C”

IX Foro de Perspectivas Climáticas para el Oeste de Sudamérica

Cuzco, Perú 26-27 de Octubre 2009

En la ciudad de Cuzco, Perú, los 26 y 27 de Octubre de 2009, bajo el auspicio del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú, la Organización Meteorológica Mundial y el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, se llevó a cabo el IX Foro Climático del Oeste de Sudamérica que contó con la participación de los representantes de los Servicios Meteorológicos Nacionales de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, y Venezuela, junto a más de 30 representantes de diferentes instituciones del Gobierno local del Cuzco, Prevención de desastres, cambio climático, defensa, salud, educación, agricultura, academia, medios de comunicación y público en general.

Los resultados del Foro son los siguientes:

Perspectivas climáticas a escala global

Considerando:

- La evolución de las anomalías de la temperatura del mar en el océano Pacífico Ecuatorial y Atlántico Tropical, durante los meses anteriores.
- El estado actual de la circulación atmosférica en los océanos Pacífico y Atlántico.
- El estado actual de los sistemas atmosféricos en la región.
- Los resultados de los modelos globales más relevantes.

Se concluye:

Que pese a que se registra el desarrollo de un evento El Niño en el Pacífico Ecuatorial Central, su influencia en los distintos países de la región es muy diversa marcando profundas diferencias entre lo que está ocurriendo desde el Ecuador hacia el norte de Sudamérica y lo que está sucediendo al sur de la región, por lo que la mejor aproximación en términos de posibles impactos en los países, será la estimación del comportamiento de las lluvias, temperaturas máximas y mínimas del aire provistos por los Servicios meteorológicos Nacionales y el comportamiento de la temperatura superficial del mar, generado en buena forma por los modelos globales.

Perspectivas climáticas a escala regional

El análisis estadístico de 215 estaciones de los Servicios Meteorológicos de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, junto a los pronósticos oceanográficos y atmosféricos a escala global, durante el período Noviembre 2009 - Enero 2010 estima mayores probabilidades de lluvia por encima de lo normal en la zona oriental y norte de Bolivia y zona centro-sur de Chile. Se estiman mayores probabilidades de lluvias cercanos o por debajo de los valores normales en la mayor parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, zona altiplánica, valles de Bolivia y zona norte de la región altiplánica y zona austral de Chile.

1. Síntesis regional

El análisis estadístico de 215 estaciones de los Servicios Meteorológicos de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, junto a los pronósticos oceanográficos y atmosféricos a escala global, durante el período **Noviembre 2009 - Enero 2010** estima mayores probabilidades de lluvia por encima de lo normal en la zona oriental y norte de Bolivia y zona centro-sur de Chile. Se estiman mayores probabilidades de lluvias cercanos o por debajo de los valores normales en la mayor parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, zona altiplánica, valles de Bolivia y zona norte de la región altiplánica y zona austral de Chile.

2. Pronóstico estacional de lluvias por país:

Venezuela

Mayores probabilidades de lluvia por debajo de los valores normales sobre la mayor parte del país, exceptuando la porción sur del territorio, oeste de Guárico, norte de Anzoátegui, Este de Sucre y la zona Nor-Occidental entre Falcón y Zulia donde se esperan valores por encima de lo normal y/o cercanos a estos.

Colombia

Mayores probabilidades de que se registren volúmenes de precipitación ligeramente por debajo de los valores históricos para la época del año, en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica, y en áreas de los piedemontes Llanero y Amazónico. Para el oriente del país, se proyectan cantidades de lluvia próximas a los promedios de la época, en el norte y oriente de la Orinoquía, y en el suroriente Amazónico.

Ecuador

Mayores probabilidades de lluvias entre normal y sobre la normal en la mayor parte del país. Se prevén valores bajo las normales en la parte centro y centro norte de la región Litoral y extremo sur de la región Interandina.

Perú

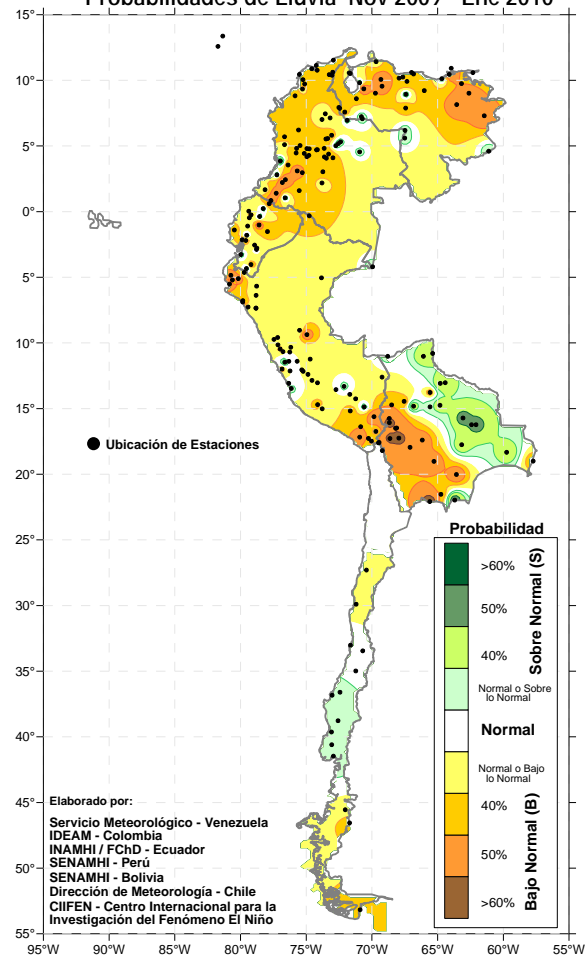
Mayores probabilidades de precipitación cerca o por debajo de lo normal en gran parte del territorio Nacional, a excepción de la vertiente occidental de la sierra sur con cantidades menores a lo esperado y con lluvias sobre lo normal en la zona norte, vertiente oriental.

Bolivia

Probabilidades de lluvias por encima de lo normal en la zona oriental y norte del país, en la zona Valles se esperan valores ligeramente por debajo del valor normal, mientras que en la zona del Altiplano se esperan valores muy por debajo de los valores normales.

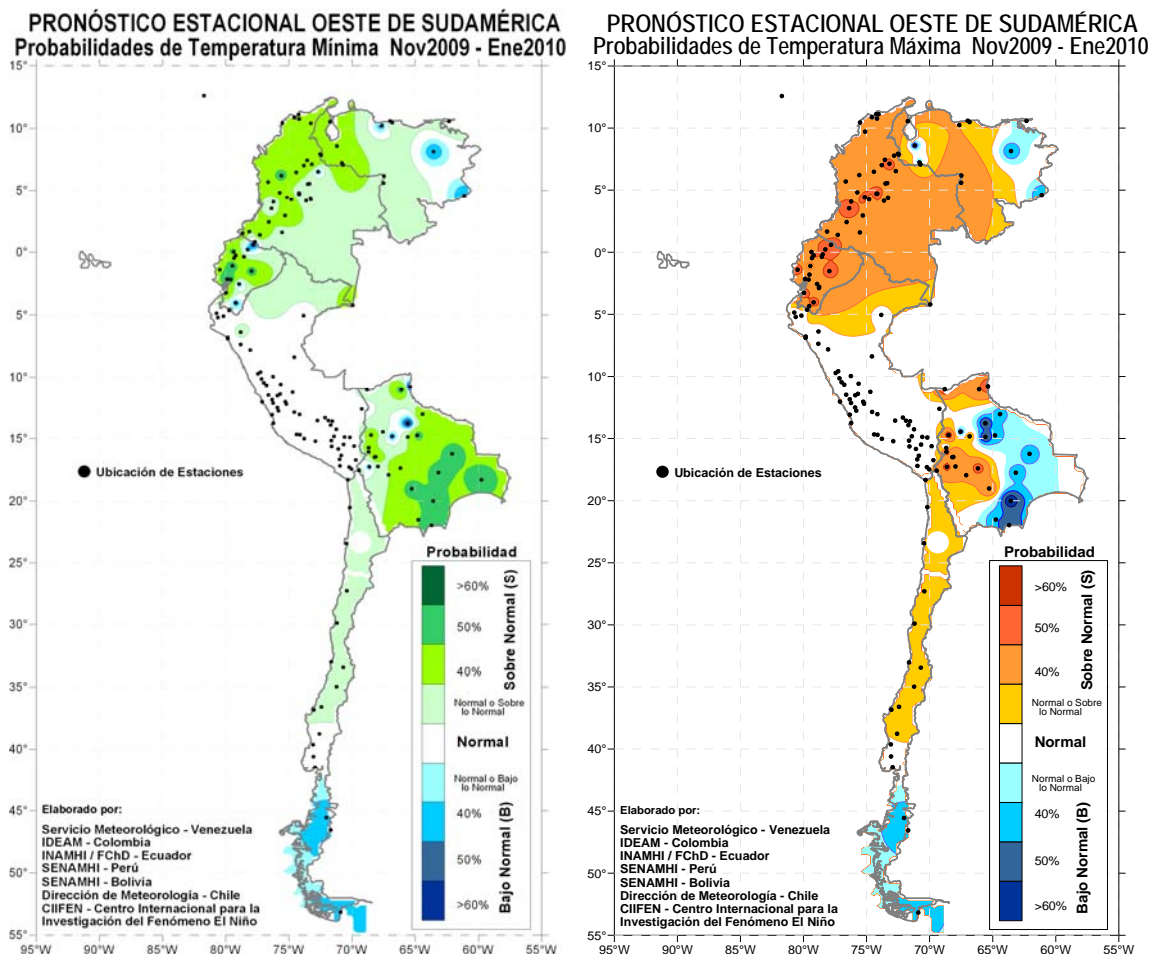
Chile

PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE DE SUDAMÉRICA Probabilidades de Lluvia Nov 2009 - Ene 2010



Probabilidades de lluvias sobre lo normal en la zona sur, mientras que en la zona austral y altiplano se esperan precipitaciones por debajo de lo normal.

3.- Pronóstico Estacional de Temperaturas máximas y mínimas



El análisis estadístico de 215 estaciones meteorológicas de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile indica mayores probabilidades para que durante el periodo noviembre 2009 - enero 2010 las Temperaturas Máximas se presenten por encima de lo normal en el norte de Venezuela, todo el territorio Nacional de Colombia, norte de Ecuador, altiplano de Bolivia, zona norte y central de Chile. Normal para Perú. Se estiman probabilidades de Temperaturas Mínimas, por debajo de lo normal en la zona austral de Chile y sobre lo normal en el extremo de la costa norte.

4. NOTA DE ADVERTENCIA

El usuario debe considerar este pronóstico como una referencia que utiliza la estadística de 215 estaciones meteorológicas en 6 países de la región para estimar las mayores probabilidades de que existan precipitaciones por encima o debajo del promedio histórico EN LOS TRES MESES DE PRONÓSTICO, es decir las condiciones más probables a lo largo de estos tres meses.

Este producto es útil para tener una referencia de más plazo en el tiempo, pero es necesario aclarar que no considera eventos extremos puntuales y de corta duración que puedan ocurrir en los distintos países. Este producto se está desarrollando a nivel nacional para lo cual la fuente primaria de información serán los Servicios Meteorológicos Nacionales

Si usted desea recibir este producto mensualmente por e-mail, envíe un mensaje a mail-list@ciifen-int.org con la palabra **SUSCRIBIR** en la línea del asunto.

Anexo "D"

Fotos

