

Subgerencia de Gestión Ambiental

Informe Técnico Proyecto “Instalación de un Radar Meteorológico de Medición de Lluvias – CAXX”

1. Introducción y Antecedentes

En diciembre del 2011 el Gobierno Provincial de Loja y la Universidad de Marburg de Alemania, firman el convenio para la implantación y operación de una red de medición para el monitoreo de la precipitación con una alta resolución temporal y espacial.

Frente a la carencia de datos meteorológicos y a las dificultades que representa el acceso y uso de la poca información existente, generada por la casi desmantelada red de estaciones climáticas e hidrológicas del INAMHI, (que en muchos casos entrega información con vacíos temporales y poca precisión debido a interpolaciones muy forzadas); la Universidad de Marburg y el Gobierno Provincial de Loja plantean el desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo pluviométrico, (red de radares de clima) para el sur del Ecuador, con cobertura para la provincia de Loja, Azuay y Cañar y partes de las provincias de Guayas, El Oro y Zamora Chinchipe.

Este proyecto cofinanciado por la Fundación Alemana para la Investigación (DFG) y el Gobierno Provincial de Loja junto con sus socios (*en el que se encuentra ETAPA y la UTPL*), será un sistema de información climatológica basado en la Web, al que podrán acceder diferentes comunidades de usuarios, para atender a sus requerimientos particulares de información. El sistema permitirá un permanente monitoreo de la lluvia en el sur de Ecuador.

El 03 de mayo de 2013, se firmó un Convenio de Cooperación Interinstitucional N° 94-DPS-2013 entre el Gobierno Provincial de Loja - GPL, Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL y la Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca – ETAPA EP., siendo el objeto la implementación de una Red de Monitoreo de Precipitación mediante Radares Meteorológicos en la Región Sur del Ecuador, RADARNET-SUR.

En el convenio referido se establece en la cláusula quinta, dentro de los compromisos del Gobierno Provincial de Loja, lo siguiente: *“Entregar mediante comodato a ETAPA EP, previo autorización del Consejo Provincial, uno de los radares meteorológicos donados por la UMR al GPL (Radar Gematronik RS120 Rain Scanner Weather Radar – Rainscanner Consumibles que incluye 1 Magnetron) al cual se ha denominada RADAR CAXX”* El Radar CAXX se ubicará en el sitio que el informe técnico señale.

Mediante el “Informe Técnico para la ubicación e instalación del Radar CAXX” a mediados de 2013, realizado por el Dr. Andreas Fries – Coordinador de la Universidad de Marburg y acompañado por técnicos de la Subgerencia de Gestión Ambiental, se determinó que el cerro Paraguillas del cantón Cuenca, provincia del Azuay, presta las mejores características para la instalación del Radar CAXX.

En Abril de 2014, se firmó el Contrato de Comodato No. 008DPS-2014 entre el Gobierno Provincial de Loja y la Empresa Pública de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento de Cuenca para la entrega del RADAR CAXX. En el comodato referido se establece en la cláusula quinta: *“...ETAPA EP deberá asumir los gastos de inversión de infraestructura (incluyendo del*

suministro de energía), personal y funcionamiento del Radar". De la misma manera en la cláusula sexta: "Previo a la recepción de los bienes, ETAPA EP deberá certificar que cuenta con la infraestructura terminada incluyendo el suministro de energía eléctrica para la instalación del radar en el lugar definido en el informe técnico de ubicación"

En base a estos antecedentes, en abril de 2014 inició el proyecto de la Subgerencia de Gestión Ambiental denominado "Implementación de un radar meteorológico de medición de lluvias", proyecto que se encuentra dentro del departamento de monitoreo e investigación.

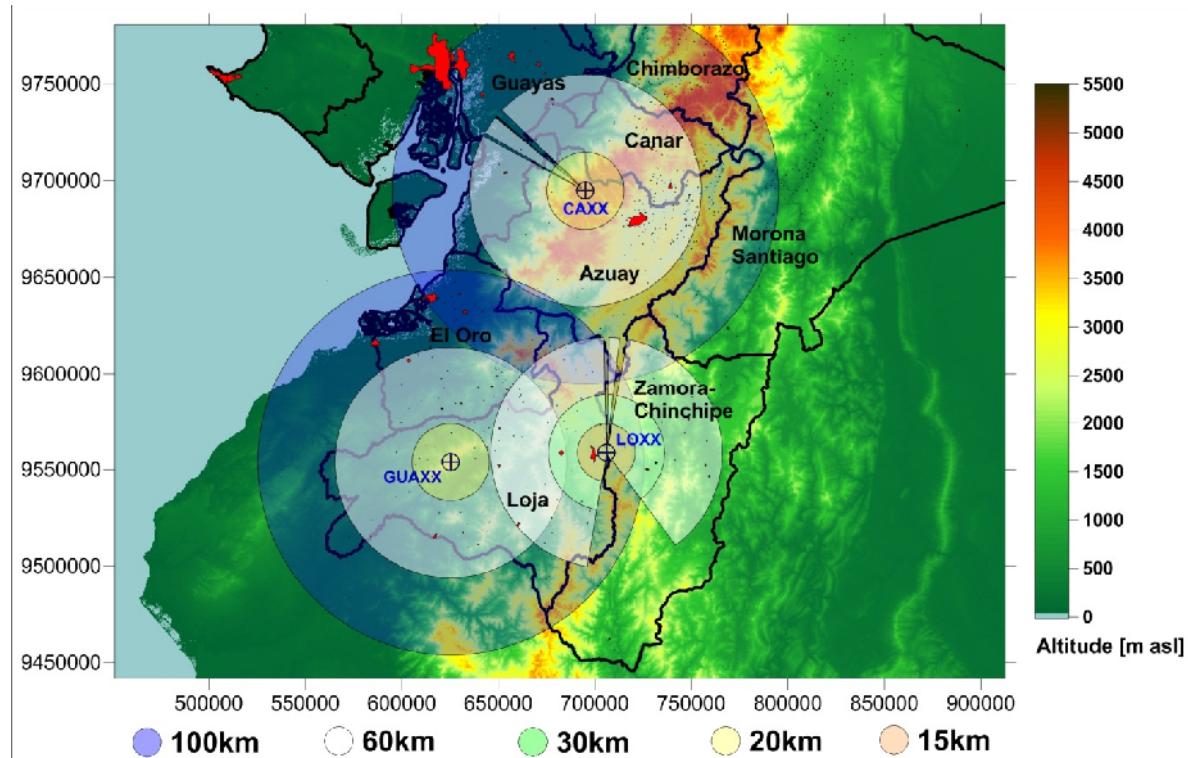


Fig. 1 Alcance de cobertura de los radares del proyecto Radar Net Sur

En compromiso al convenio y comodato firmado, ETAPA EP ha gestionado los recursos necesario y realizado todos los esfuerzos para cumplir con las responsabilidades adquiridas dentro de este proyecto regional. Las actividades realizadas hasta diciembre de 2015 son detalladas en este documento.

2. Informe Técnico

2.1 Transporte del Radar

Para el traslado del Radar Meteorológico con la ruta: Loja – Cuenca – Cerro Paraguillas, y soporte técnico para su instalación, se contrató una prestación de servicios con una empresa especializada en el área.

A inicios del mes de febrero de 2015, el Sr. Gerente General de ETAPA EP. recibió de manera formal el Radar CAXX en la ciudad de Loja por parte del Gobierno provincial de Loja. Además, en la entrega estuvieron presentes los representantes de la Universidad Técnica Particular de Loja, INAMHI, Gobierno Provincial de Zamora y medios de comunicación.



Figura 2. Entrega del Radar CAXX a ETAPA EP – Subgerencia de Gestión Ambiental - en las bodegas del GPL por parte del técnico Alemán

2.2 Pruebas e instalación del Radar CAXX

Desde el 9 al 17 de febrero se realizó las pruebas, armado y funcionamiento del radar en las instalaciones de ETAPA en Totoracocha. Las pruebas fueron realizadas por el técnico Alemán, Dr. Andreas Fries y los ingenieros de Gestión Ambiental y Telecomunicaciones.



Figura 3. Pruebas de funcionamiento del Radar y charla técnica impartida por el Dr. Andreas Fries de la Universidad de Marburg Alemania.

Como parte de la sociabilización del proyecto, el Dr. Andreas Fries coordinador local de la DFG, realizó una charla técnica sobre la infraestructura, funcionamiento y productos/beneficios a generarse mediante el radar meteorológico de lluvias. Esta charla fue realizada en el auditorio de la Central Telefónica de ETAPA EP ubicado en Totoracocha. A la misma asistieron técnicos e

ingenieros relacionados con el tema hidrometeorológico, Agua Potable y Telecomunicaciones de diferentes instituciones: ETAPA EP., Universidad de Cuenca, Católica, Politécnica Salesiana, Azuay; y técnicos de la SENATEL y SUPERTEL.

La semana del 23 de febrero de 2015 se llevó a cabo la instalación del Radar CAXX en el cerro Paraguillas. La instalación fue realizada por los ingenieros de Gestión Ambiental y telecomunicaciones, y con el soporte del técnico Alemán.





Figura 4. Instalación del Radar CAXX en el Cerro Paraguillas. Límite norte del Parque Nacional Cajas a una altura de 4450 msnm

Del 11 al 24 de marzo de 2014 se realizaron las pruebas de funcionamiento del radar en campo. El 25 de marzo de 2015 se inaugura oficialmente la instalación del radar CAXX y con ello finaliza las actividades planificadas específicamente para este proyecto. Desde abril de 2015 hasta la presente fecha se realizan actividades de operación y mantenimiento de la estación de clima.

2.3 Radar CAXX y su influencia sobre la fauna

Respecto a que el radar tiene influencia sobre la fauna dentro del alcance de la señal de radiación se debe mencionar:

- Los radares meteorológicos están operando desde los años 1950 en todo el mundo para pronosticar el tiempo y como sistemas de alerta temprana; además son usados para estudios hidrológicos, climáticos y ambientales. En el Ecuador el primer radar de banda X (con frecuencia de 9 GHz y longitud de onda de 3 cm) fue instalado en el 2002 en el Cerro del Consuelo (Provincia de Zamora Chinchipe) y tres radares similares están operando en Quito por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI – <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/informacion-en-linea/>) para pronosticar el tiempo y generara mapas de precipitación con alta resolución. Aparte del uso meteorológico, los radares de banda X están siendo utilizados para monitorear la ruta de emigración de las aves y murciélagos, porque el pulso no altera el comportamiento de los animales ni los afecta físicamente (*Comunicado por parte del Dr. en climatología Andres*

Fries de la UTPL y asociado a la DGF Alemana; y del Biólogo Pablo Ramírez Castillo docente investigador de la UTPL)

- Existe alta experticia con radares de clima en los Países Europeos, por ejemplo España está cubierto de radares meteorológicos y no se ha registrado estudios que indiquen que esta estación tienen efectos sobre la fauna en ese país.
<http://www.aemet.es/es/eltiempo/observacion/radar?w=1>
- Si bien el radar trabaja en una frecuencia 9 GHz, el radar envía el chorro de reflectividad solo por tiempos cortos. La duración del pulso es de 500 nano segundos [ns], un segundo equivale a mil millones de nano segundo (es decir que la duración del impulso del radar es la cincuenta millonésima parte de un segundo).
- <http://spaceplace.nasa.gov/birds/sp/> En este link de la NASA se menciona que sus radares detectaron la migración de las aves. Es decir un radar nos puede ayudar, incluso, a saber el comportamiento de las aves dentro de su habitad. Es casi imposible que el radar mate a las aves.

En vista de esto, lo cual es corroborado por estudios científicos, el radar meteorológico no puede causar alteración y/o muerte de cualquier especie (flora y fauna)

3. Conclusiones

Con las actividades mencionadas en el presente documento, ETAPA EP ha cumplido con todos los requerimientos estipulado en el contrato de comodato N° 008-DPS-2014 entre el Gobierno Provincial de Loja y ETAPA – EP. De esta manera el proyecto del Radar CAXX pasa a su fase de operación y generación de información de lluvia para elaborar productos relevantes que sirvan de base para la gestión de los recursos hídricos del PNC. Estos productos se detallarán en los siguientes informes.

Cuenca, 25 de enero de 2016

Mario Guallpa Ingeniero de Recursos Hídricos de ETAPA EP Técnico Responsable de la Administración del Radar CAXX
