



## Monitoreo hidrológico en microcuencas prioritarias de la provincial de Loja, Ec.

### 1. Institución responsable y personas de contacto

Institución: **Universidad Nacional de Loja**  
 Tipo de Institución: **Institución Pública**  
 Ámbito de acción: **Investigación, Educación.**  
 Persona(s) responsable(s): **Nikolay Aguirre Mendoza .  
 Natalia Samaniego Rojas  
 nikolay.aguirre@gmail.com.  
 natty.ssr@gmail.com**  
 Email(s): **GAD Municipal Loja,  
 FORAGUA**  
 Socios para el Monitoreo:  
 Detalles:

### 2. Características de la cuenca

**Nombre:** El Carmen 1  
**Microcuenca / Subcuenca / Cuenca:** El Carmen/Zamora Alto  
**Localización:** Demarcación Santiago, Provincia Loja, Cantón Loja, EC.  
**Ecosistema dominante:** Bosque siempreverde montano alto  
**Área (km2):** 4,779  
**Forma:** Redonda – oval (1,256 Gravelius)  
**Pendiente:** 55 %  
**Altitudes (msnm): mín. (vertedero) / máx.:** 2350- 3390 msnm  
**Cobertura (%):** 80%bosque , 10 páramo, 10 matorrales  
**Actividades / uso de la tierra (%):** 90% actividades de conservación, 10% restauración  
**Precipitación promedio (mm/año):** ~ 1250-2000  
**Estacionalidad de la lluvia:** Bimodal (enero- mayo/ octubre-noviembre)  
**Suelos:** Entisol/Inceptisol  
**Geología:** Form.Chinguinda, Rocas metamórficas. Esc. 1:100 000  
**Topografía:** Zona escarpada, de altas pendientes  
**Observaciones:**

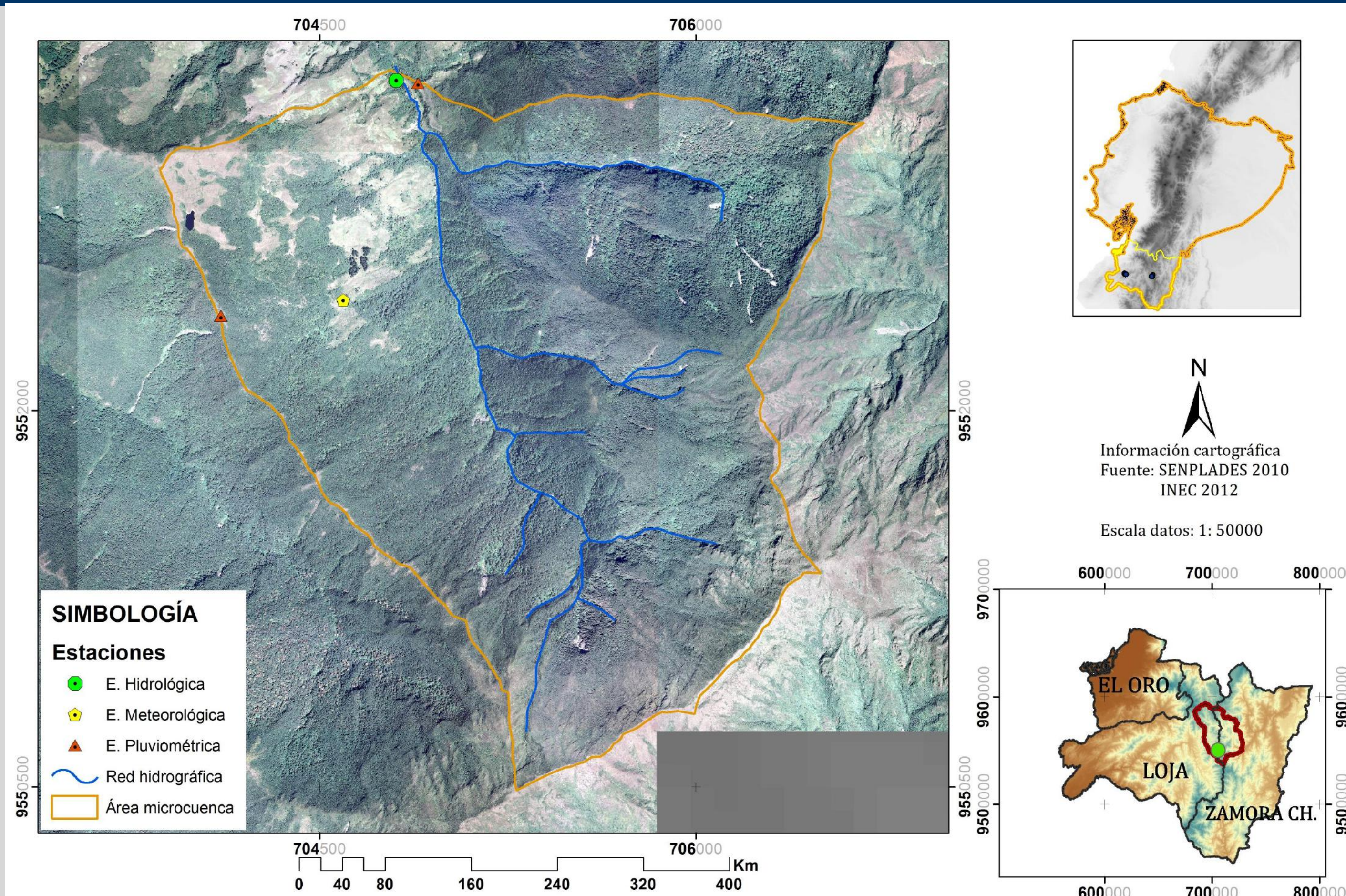
### 3. Breve justificación del monitoreo y selección de la cuenca

La microcuenca El Carmen 1, es un área prioritaria de la ciudad de Loja, puesto que se encuentra en la parte alta de una de las principales microcuencas abastecedoras de agua para consumo humano del cantón. Además forma parte del conjunto de microcuencas que se encuentran dentro del esquema FORAGUA.  
 El Proyecto tiene como objetivo conocer si el esquema de conservación que propone FORAGUA tiene incidencia sobre la respuesta hidrológica de las microcuencas, por lo tanto se seleccionó la microcuenca en función de la metodología de "cuencas pareadas".

### 4. Características especiales

- Presencia de lagos, lagunas, humedales, descripción, ubicación:** Laguna ubicada a aproximadamente a 2700 msnm, en el extremo oeste de la unidad evaluada.
- Estructuras de control, captaciones cercanas, extracciones de agua:** Captación de agua para planta de agua potable aguas abajo de la estación hidrológica (~1 km), existe un vertedor rectangular y un canal de derivación de agua.
- Ciclos de siembra y cosecha;** N/A
- Cambios importantes, deforestación, cambios en el esquema de drenaje,;** Es una microcuenca en proceso de recuperación. La zona baja ha sido reforestada con plantas nativas y se ha dejado la mayor parte afectada bajo restauración pasiva.
- Carreteras, caminos carrozables,** No existen carreteras, únicamente hay senderos.
- Parque Nacional:** el 89% de la microcuenca es parte del Parque Nacional Podocarpus.

### 5. Mapa de la cuenca monitoreada



### 6. Logros y dificultades encontrados

- Logros:** Elaboración de un protocolo de montaje e instrumentalización adaptado para las cuencas en evaluación.
- Dificultades:** A pesar de contar con el diseño establecido para la instalación de los equipos, el nivel de accesibilidad y seguridad en la parte alta de la microcuenca, no permitió ejecutar al 100% del diseño. Las estaciones se concentran en la parte baja aunque se trató de establecer diferentes niveles altitudinales.

### 7. Requerimientos hacia la Iniciativa MHEA

- Asesoramiento técnico para procesamiento de información hidrológica.
- Intercambio de experiencias entre áreas de monitoreo.

### 8. Características de los equipos de monitoreo

Variables.	Código de identificación.	Escala temporal.	Marca.	Modelo.	UTM-WGS84. Coordenada E.	UTM-WGS84. Coordenada N.	Altura	Fecha inicio de toma de datos.	Fecha fin de toma de datos.	Estado actual del equipo.	Porcentaje de vacíos.	Cuidados especiales.	Detalles de acceso
Precipitación (2 sensores)	LC_MT_PP LC_PV1_PP LC_PV_2_PP	5 minutos 5 minutos 5 minutos	Hydrological Services	TB6 resolución 0,1mm	704594 704892 704106	9552440 9553304 9552376	2500 2300 2700	01/10/2015 13/12/2015 13/12/2015	-----	En campo, tomando datos iniciales	-----	-----	Acceso con dificultad regular.
Caudal	LC_HI_Q	5 minutos	Campbell Scientific	CS421	704805	9553315	2343	13/12/2015	-----	En campo, tomando datos iniciales	-----	Cambio constante de desecante.	Acceso con dificultad regular.
Comp. presión barométrica													
Temperatura	LC_MT_TM LC_PV1_TM LC_PV2_TM	5 minutos	Campbell Scientific	CS215	704594 704892 704106	9552440 9553304 9552376	2500 2300 2700	01/10/2015 13/12/2015 13/12/2015	-----	Funcionando.			Acceso con dificultad regular.
Humedad relativa	LC_MT_HR LC_PV1_HR LC_PV2_HR	5 minutos 5 minutos 5 minutos	Campbell Scientific	CS215	704594 704892 704106	9552440 9553304 9552376	2500 2300 2700	01/10/2015 13/12/2015 13/12/2015	-----	Funcionando			Acceso con dificultad regular.
Presión barométrica	LC_MT_PB	5 minutos	Setra	CS100	704594	9552440	2500		-----	Funcionando			Acceso con dificultad regular.
Radiación solar	LC_MT_RS	5 minutos	Campbell Scientific	LI200x	704594	9552440	2500	01/10/2015	-----	Funcionando			Acceso con dificultad regular.
Velocidad de viento	LC_MT_VV	5 minutos	Setra	278	704594	9552440	2500	01/10/2015	-----	Funcionando		Cambio de rulimanes	Acceso con dificultad regular.
Dirección de viento	LC_MT_DV	5 minutos	Setra	278	704594	9552440	2500	01/10/2015	-----				Acceso con dificultad regular.

### 9. Detalles de manejo de los equipos

- Detalles de instalación:** A cargo del Ing. Fst. Romel Aguilera y del equipo de sensor vital. Ing. Jimmy Calle
- Método y frecuencia de descarga:** Descarga manual, con intervalos mensuales
- Equipo especial necesario, ninguno.
- Detalle de las personas responsables.**
- Distribuidor de los equipos.** Sensor Vital, técnico a cargo Ing. José Tenencora