





## EMPRESA NACIONAL MINERA – ENAMI EP



Memorando Nro. ENAMI-TTL-2015-0112-MEM

Quito, D.M., 29 de abril de 2015

**PARA:** Sr. Ing. Marco Antonio Avila Fuertes  
**Responsable Técnico de Exploración Proyecto Telimbela**

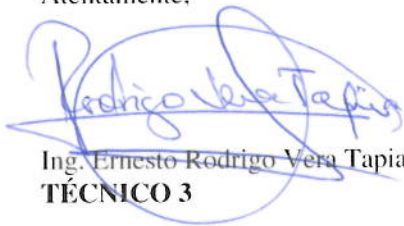
**ASUNTO:** Informe de Comisión No. ENAMI-ITC-GEX-TTL-036-2015

De mi consideración:

Adjunto Informe de Comisión No. ENAMI-ITC-GEX-TTL-036-2015 correspondiente a la comisión comprendida entre el 15 al 28 de abril del 2015.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Ing. Ernesto Rodrigo Vera Tapia  
**TÉCNICO 3**

Anexos:

- INFORME No. ENAMI-ITC-GEX-TTL-036-2015\_

MA



**EMPRESA NACIONAL MINERA**

---

**GERENCIA OPERATIVA DE EXPLORACIÓN**

**Informe No. ENAMI-ITC-GEX-TTL-036-2015**

**PARA:** Ing. Marco Avila  
**De:** Ing. Rodrigo Vera T  
**Asunto:** Informe técnico de salida de campo del 15 al 28 de Abril del 2015.  
**FECHA:** 29 de Abril del 2015



## EMPRESA NACIONAL MINERA

### 1. ANTECEDENTES.

El Proyecto Torneado – Telimbela comprende un paquete de concesiones mineras localizadas en la provincia de Bolívar, en los cantones Chimbo, Caluma, Guaranda, y San Miguel de Bolívar, ubicados en el flanco Occidental de la Cordillera Occidental de los Andes Ecuatorianos.

El Ministerio de Recursos Naturales No Renovables a través de la Subsecretaría Regional de Minas del Litoral Zonas 4-5 otorgó a la Empresa Nacional Minera ENAMI EP, la concesión minera Telimbela (4,033has) que conforma el Proyecto Telimbela, y las concesiones El Cristal (3,150has), Chilcaloma (3,150has), Cerro Grande (3,300has), Gualazay (3,300has) y San Antonio (4,978has) que forman parte del Proyecto El Torneado.

Varios estudios de exploración han sido realizados por instituciones como la Dirección de Geología y Minas (DGGM) entre 1975-1979 y a través de convenios internacionales entre Japan International Cooperation Agency (JICA) y Metal Mining Agency of Japan (MMAJ) en colaboración con la Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minero Metalúrgica (CODIGEM) en la década de 1980 y la compañía privada Ascendat Copper Corporation – Compañía Minera Telimbela (2007), confirman la existencia de anomalías geoquímicas de cobre – molibdeno.

La exploración regional realizada entre los años 2012 al 2014 en los dos Proyectos, permitieron determinar la presencia de sectores considerados geológicamente interesantes y geoquímicamente anómalos, posiblemente relacionados a sistemas porfídicos de Cobre – Molibdeno en el sector de Telimbela y de Sulfuros Masivos Volcanogenicos (VMS) en el El Torneado, en el sector del Cristal. En base a las recomendaciones de informes técnicos efectuados hasta la presente y para cumplir con el objetivo principal de la exploración avanzada, se programó perforaciones tanto en el sector del Torneado así como en el sector El Cristal

### 2. OBJETIVO DE LA COMISIÓN.

- Coordinación del área técnica en campo respecto a gestiones solicitadas por departamento de gerencia técnica Quito a realizarse en campo.
- Coordinación de área social, ambiental y de seguridad industrial.
- Revisión rápida (Quick log) de los testigos de perforación del sondaje TEL-09 de 0.00m hasta 300.00m.
- Levantamiento de información Recuperación de testigos TEL-09 de 0.00m hasta 203m.
- Reunión con mesa técnica.



Se realizaron reuniones tendientes a solucionar inconformidades con los dueños de terrenos donde se realizaron las perforaciones, quedando en acuerdos con Hubbard Perforaciones, para lo cual tocara realizar un seguimiento cercano a esto, antes de firmar la acta recepción de los testigos de perforación del proyecto Torneado-Telimbela..





Foto.- Estado actual en que se apilan las cajas con los testigos de perforación del proyecto El Torneado-Telimbela.

Respecto a la perforación, se realizaron inspecciones respecto a control geológico de las mismas ya que revestía interés el ver el tipo de litología a atravesar, también a su vez en aspectos ambientales respecto a control de desechos. Se dio directrices respecto al manejo de testigos una vez extraídos del tubo interior porta testigos.





## EMPRESA NACIONAL MINERA

TEL-07	705752.6	9816740.2	1397	08/04/2015	16/04/2015	440.05
TEL-08	705450.74	9817292.4	1435.3	11/04/2015	16/04/2015	304
TEL-09	705077.99	9817494	1488.1	18/04/2015	25/04/2015	561.55
<b>TOTAL</b>						<b>4000</b>

SONDAJES	COORDENADAS		ALTURA	INICIO PERFORACIÓN	FIN DE SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
TOR-01	702997.63	9804891.7	813.65	11/12/2014	14/12/2014	127.5
TOR-02	703320.85	9804889.1	821.96	16/12/2014	20/12/2014	220.4
TOR-03	702754.95	9804762.8	778.86	24/01/2015	27/01/2015	152.1
<b>TOTAL</b>						<b>500</b>

Las coordenadas de los sondeos TEL-01 y TEL-07 no fueron posibles determinarlas por no tener cobertura satelital, y deberán ser consideradas aproximadas.

### 3.1. REVISION DEL SONDAJE TEL-09 (Quick Log)

**TEL-09 (HP-327)** sobre plataforma TEL-09 Sector Ashcoaca, coordenadas: 705077.99E, 9817494.02N, and 1488.10msnm de elevación con 180° of azimuth y -60° de inclinación. Inicio Perforación: 18 de abril 2015. Terminación: 25 abril del 2015; En proceso a **355,80m**. Profundidad programada: **561,55m**.

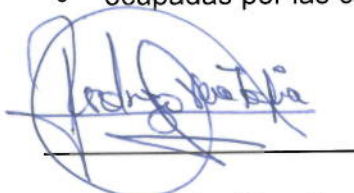
- **00m – 1,30m.-** Suelo café oscuro.
- **1,30m – 6.00m.-** Saprolita (arcilla) color café rojizo a amarillento, plástica, remanentes de intrusivo meteorizado (granodiorita).
- **6.00m – 29,20m.-** Saprolita de intrusivo granodiorítico meteorizado moderadamente, deleznable, con ligera presencia de óxidos en todo en tramo.
- **29,20m - 93.35m.-** Granodiorita fresca, color blanquecino, equigranular, grano grueso a moderado, presencia de feldespato y cuarzo, hornblenda, biotita. Débil alteración de los máficos en clorita. Mineralización en trazas de Pirita diseminada. Magnetita diseminada 0.5%. Presencia de óxidos en planos de fractura.
- **93.35m - .....m.-** Micro diorita color gris verdoso, grano medio a fino, equigranular, con fuerte alteración clorítica, moderada silicificación y débil sericita; Pirita-Magnetita diseminada < 1%; vetilleo débil de cuarzo epidota; Óxidos en planos de fractura. Mineralización asociada mayoritariamente a fracturas rellenas con pirita y trazas de calcopirita y vetilleo de cuarzo clorita epidota pirita.
- **@100.75m.-** Vetilla de FK (40° respecto eje del sondeo) atravesada por vetilla de clorita pirita. 1cm de espesor.
- **@101.15m.-** Vetilla de cuarzo clorita pirita calcopirita con halo de sericita. 30° respecto al eje del sondeo.
- **@102.80m.-** Falla-material triturado
- **@107.50m – 110.10m.-** Falla 20° (109.00m) --Tramo muy fracturado.
- **@110.00m – 120.00m.-** Micro granodiorita verdosa equigranular fino, fuerte alteración clorítica, sílice moderada y débil sericita. Pirita diseminada en trazas, magnetita diseminada < 1%. Esporádica vetillas de cuarzo clorita epidota pirita
- **@ 114.20m.-** Dique granodiorítico (65° con respecto al eje del sondeo).
- **@115.30m.-** Dique granodiorítico afectado por alteración potásica, 12cm de espesor. 10cm de espesor y 60° respecto al eje del sondeo.
- **@121.35m – 121.75m.-** Brecha Crackle con clastos angulosos de intrusivo micro granodiorítico fuertemente cloritizadas en matriz clorita sericita. Espacios abiertos rellenos con Pirita cristalizada. Moderado



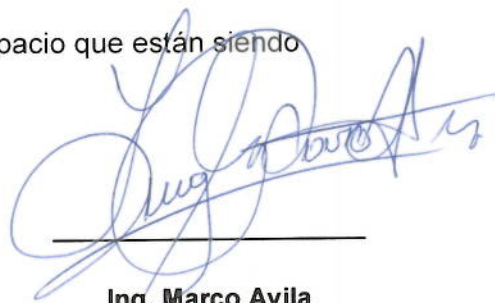
CORRIDA No.		DIAMETRO DE TUBERIA			LONGITUD DE CORRIDA (m)			LONGITUD DE TESTIGO (m)	% RECUPERACION	SUMA DE FRAGMENTOS (≥10 cm)	OBSERVACIONES
		Desde	Hasta	Long. Total							
		HTW	50.80	53.85	3.05	3.05	100.00	179	GRANODIORITA		
		HTW	53.85	56.90	3.05	2.9	95.08	261	GRANODIORITA		
		HTW	56.90	59.95	3.05	3.05	100.00	185	GRANODIORITA		
		HTW	59.95	63.00	3.05	3.05	100.00	130	GRANODIORITA		
		HTW	63.00	66.05	3.05	3.05	100.00	227	GRANODIORITA		
		HTW	66.05	69.10	3.05	3.05	100.00	72	GRANODIORITA		
		HTW	69.10	72.15	3.05	3.05	100.00	167	GRANODIORITA		
		HTW	72.15	75.20	3.05	3.05	100.00	110	GRANODIORITA		
		HTW	75.20	78.25	3.05	3.05	100.00	113	GRANODIORITA		
		HTW	78.25	81.30	3.05	3.05	100.00	270	GRANODIORITA		
		HTW	81.30	84.35	3.05	2.95	96.72	228	GRANODIORITA		
		HTW	84.35	87.40	3.05	3.02	99.02	230	GRANODIORITA		
		HTW	87.40	90.45	3.05	2.9	95.08	164	GRANODIORITA		
		HTW	90.45	93.50	3.05	2.95	96.72	110	GRANODIORITA		
		HTW	93.50	96.55	3.05	3.02	99.02	87	MICRODIORITA		
		HTW	96.55	99.60	3.05	3.05	100.00	38	MICRODIORITA		
		HTW	99.60	102.65	3.05	3.03	99.34	42	MICRODIORITA		
		HTW	102.65	105.70	3.05	3.05	100.00	30	MICRODIORITA		
		HTW	105.70	108.75	3.05	3.05	100.00	80	MICRODIORITA		
		HTW	108.75	111.80	3.05	3.05	100.00	179	MICRODIORITA		
		HTW	111.80	114.85	3.05	3.05	100.00	286	MICRODIORITA		
		HTW	114.85	117.90	3.05	3.03	99.34	305	MICRODIORITA		
		HTW	117.90	120.95	3.05	3.05	100.00	305	MICRODIORITA		
		HTW	120.95	124.00	3.05	2.92	95.74	250	MICRODIORITA		
		HTW	124.00	127.05	3.05	3.05	100.00	300	MICRODIORITA		
		HTW	127.05	130.10	3.05	3.00	98.36	285	MICRODIORITA		
		HTW	130.10	133.15	3.05	3.05	100.00	305	MICRODIORITA		
		HTW	133.15	136.20	3.05	3.01	98.69	298	MICRODIORITA		
		HTW	136.20	139.25	3.05	3.05	100.00	305	MICRODIORITA		
		HTW	139.25	142.30	3.05	3.00	98.36	180	MICRODIORITA		

### 3.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- En general la litología encontrada en TEL-09 se caracteriza por corresponder a rocas intrusivas granodiorítica, dioríticos y rocas máficas verdosas fuertemente cloritizadas.
- Aparentemente las dioritas dan lugar a una serie de episodios tanto de alteración como de mineralización acompañado de tectonismo donde se observa crackelamiento de la roca (brechamiento).
- Las dioritas se caracterizan por ser de color claro a grisáceas, de granos medios a fino constituidas por plagioclasas, cuarzo, biotita y hornblenda, vetillas de calcita y yeso.
- La mineralización se presenta en forma diseminada y en fracturas, constituida principalmente por pirita y trazas de calcopirita, en ocasiones se observan vetillas de magnetita, pirita, epidota – cuarzo – pirita; escasas epidota – galena – esfalerita – calcopirita y molibdenita asociada a vetillas de cuarzo.
- La alteración predominante es débil a moderada y corresponde a una cloritización de los máficos, tanto en rocas como intrusivas; localmente las dioritas presentan alteración moderada de clorita-sericita, acompañada por una mineralización diseminada de pirita pobre y una alteración leve a moderada de los máficos a biotita secundaria; en ambos casos estas alteraciones no son extensivas.
- Débil vetilleo de cuarzo y de calcita se observa. Pequeños tramos de brechas intrusivas con clastos angulosos a subredondeados en matriz intrusiva, con mineralización diseminada de pirita-magnetita.
- Se recomienda terminar con el envío de muestras de rocas de Telimbela, al laboratorio designado para el efecto afín de determinar sus contenidos minerales y ver la posibilidad de encontrar sectores de interés.
- Terminar el fotografiado de los sondeos ya culminados e iniciar logueos del resto de sondeos de TELIMBELA..
- Iniciar un barrido de exploración regional se
- Continuar con trabajos exploratorios detallados en el sector de interés en El Torneado.
- Compra de perchas metálicas a fin de optimizar el espacio que están siendo
- ocupadas por las cajas porta testigos.



**Ing. Rodrigo Vera T**  
REALIZADO POR  
TÉCNICO 3  
PROYECTO TELIMBELA\_TORNEADO



**Ing. Marco Avila**  
REVISADO POR  
LIDER PROYECTO TELIMBELA –  
TORNEADO