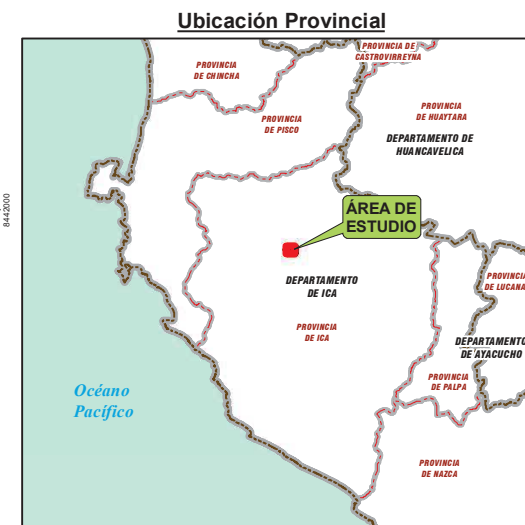
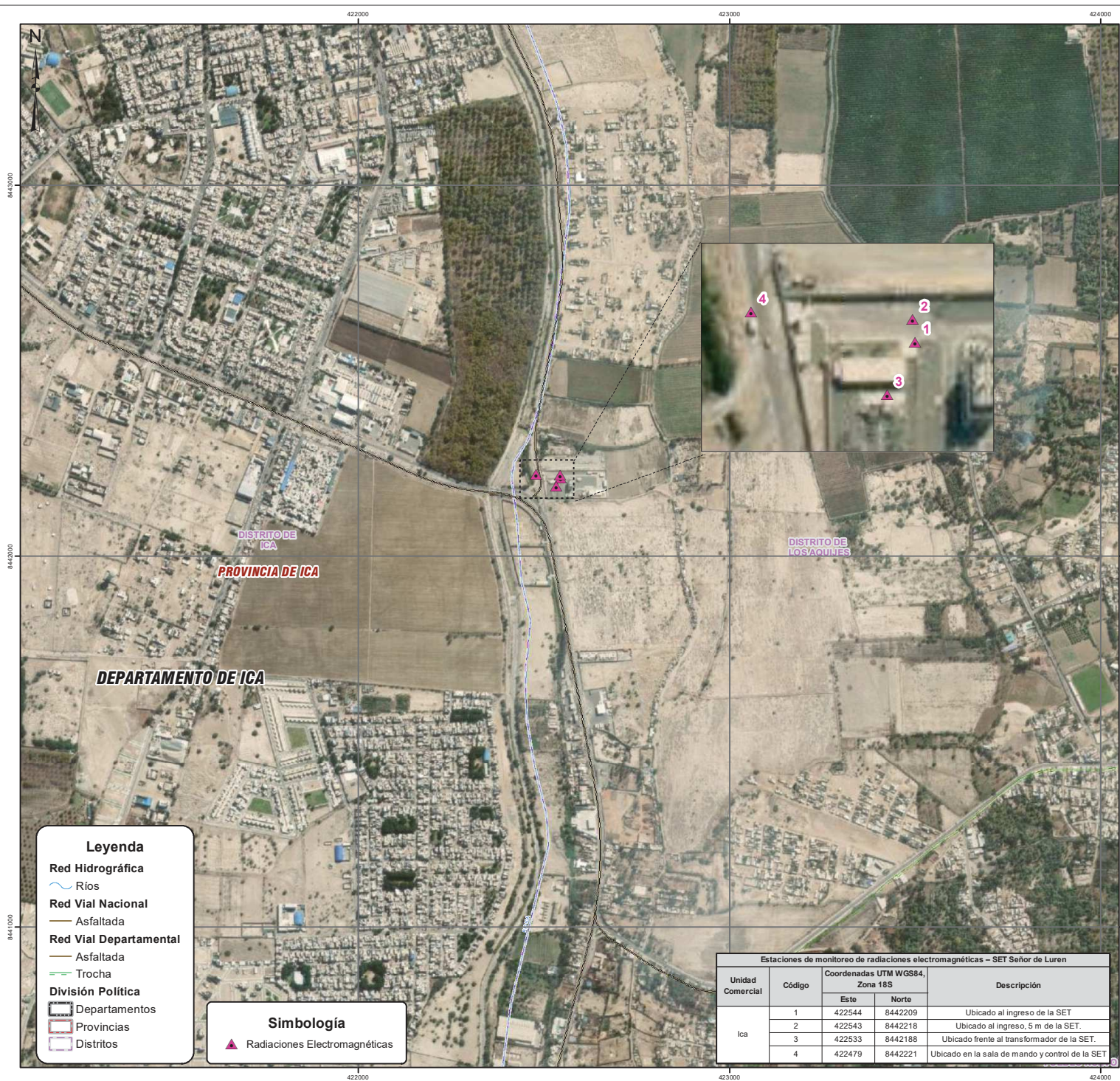


|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                                    |                                                                                                                                           |  |                                                |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                                                               |                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO<br>DE RUIDO AMBIENTAL SET SEÑOR DE LUREN                                                           |                                                                                                                                           | LAMINA N°: <b>18</b>                                                                  |                                                |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                                                                       | PROVINCIA: ICA                                                                                                                            | DISTRITO: LOS AQUILES                                                                 |                                                |
| Escala : 1 / 10,000                                                                                                                                     |                                                                                                                                           | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868                                       |                                                |
|  <b>FCISA</b><br><small>FC Ingenua (Servicio al Ciudadano)</small> | Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                                                            |                                                                                       | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021 |
|                                                                                                                                                         | Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI,<br>Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI |                                                                                       |                                                |

SEPARADOR



## SET Ica Norte

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



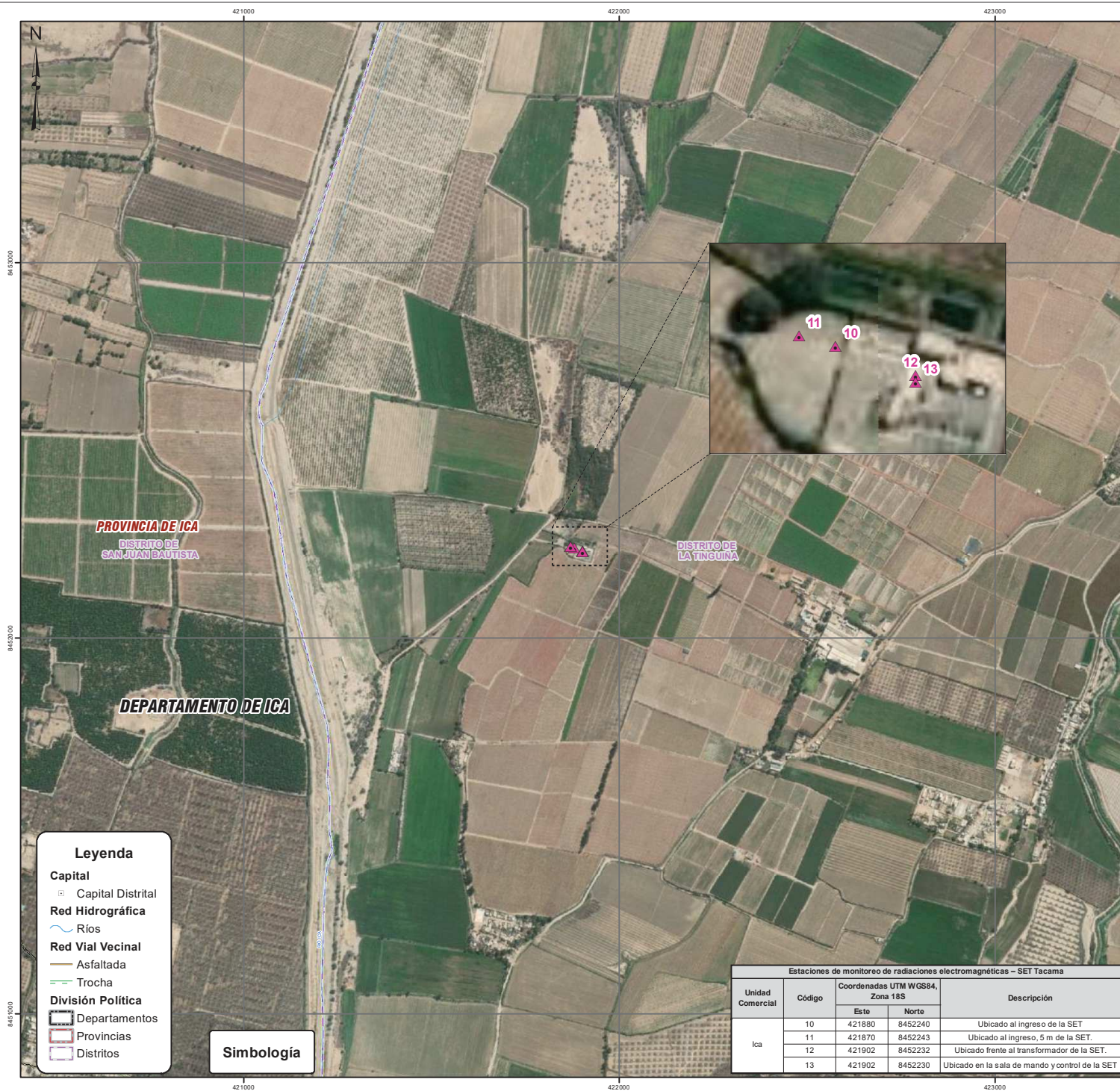
SEPARADOR



## SET Tacama

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

Capital

Capital Distrital

**Red Hidrográfica**

Ríos

**Red Vial Vecinal**

Asfaltada

Trocha

**División Política**

Departamentos

Provincias

Distritos

**Simbología**

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Tacama |        |                                 |         |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                      | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                       |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Ica                                                                   | 10     | 421880                          | 8452240 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                       | 11     | 421870                          | 8452243 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                       | 12     | 421902                          | 8452232 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                       | 13     | 421902                          | 8452230 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |

**Ubicación Departament**

**Ubicación Provincial**

Escala: 1/10,000

**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:**

**MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL  
PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET TACAMA

**LÁMINA N°:** 20

**DEPARTAMENTO:** ICA

**PROVINCIA:** ICA

**DISTRITO:** LA TINGUINA

**Escala :** 1 / 10,000

**REVISADO POR:** Ing. Juan Bejarano  
CIP: 131868

**Proyección:** UTM  
**DATUM:** WGS84  
**Zona:** 18S  
**Hemisferio:** SUR

**ELABORADO POR:** A.G.O.S  
**FECHA:** Abril de 2021

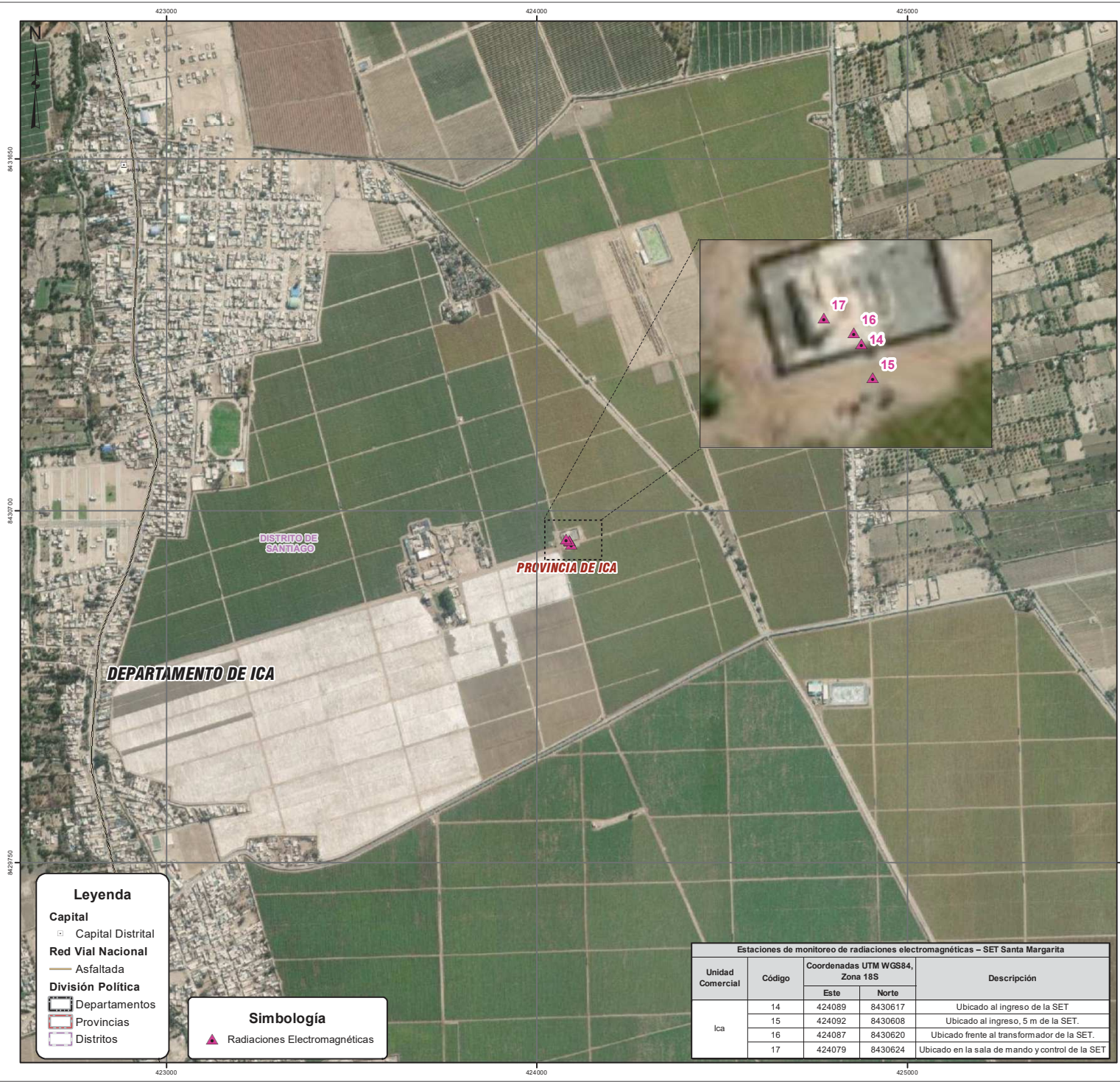
Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI



# SET Santa Margarita

 **FCISA**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTANEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Santa Margarita |        |                                 |         |                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|--|
| Unidad Comercial                                                               | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |  |
|                                                                                |        | Este                            | Norte   |                                                 |  |
| Ica                                                                            | 14     | 424089                          | 8430617 | Ubicado al ingreso de la SET                    |  |
|                                                                                | 15     | 424092                          | 8430608 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |  |
|                                                                                | 16     | 424087                          | 8430620 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |  |
|                                                                                | 17     | 424079                          | 8430624 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |  |

### Ubicación Departament

### Ubicación Provincial

Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

|                                                                                             |                |                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|--|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                        |                |                                                 |  |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                       |                |                                                 |  |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET SANTA MARGARITA |                | LAMINA N°: <b>21</b>                            |  |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                           | PROVINCIA: ICA | DISTRITO: SANTIAGO                              |  |
| Escala : 1 / 10,000                                                                         |                | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>C.P. 131868 |  |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                              |                | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021  |  |

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

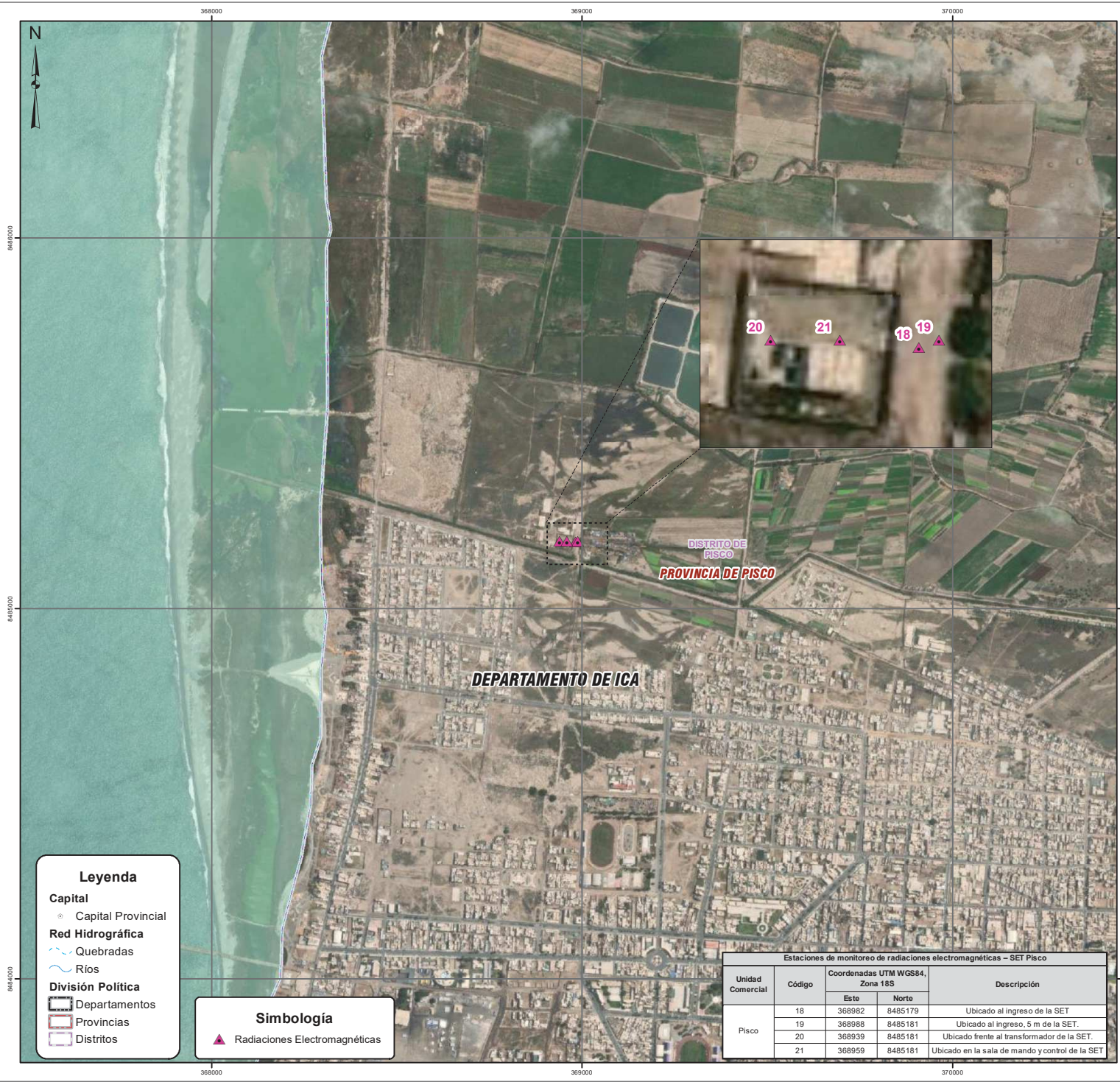
SEPARADOR



## SET Pisco

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Legenda**

Capital

Capital Provincial

Red Hidrográfica

Quebradas

Ríos

División Política

Departamentos

Provincias

Distritos

**Simbologia**

Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Pisco |        |                                 |         |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                     | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                      |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Pisco                                                                | 18     | 368982                          | 8485179 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                      | 19     | 368988                          | 8485181 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                      | 20     | 368939                          | 8485181 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                      | 21     | 368959                          | 8485181 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |



Escala: 1/10,000

0

0.1

0.2

0.4

0.6

0.8

Km

|                                                                                                                                        |                  |                                                                 |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                   |                  |                                                                 |                      |
| PROYECTO:                                                                                                                              |                  | <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b> |                      |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET PISCO                                                      |                  | LAMINA N: <b>22</b>                                            |                      |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                                                      | PROVINCIA: PISCO | DISTRITO: PISCO                                                 |                      |
|                                                                                                                                        |                  | Escala : 1 / 10,000                                             |                      |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18S<br>Hemisferio: SUR                                                                        |                  | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868                 | FECHA: Abril de 2021 |
| ELABORADO POR: A.G.O.S                                                                                                                 |                  |                                                                 |                      |
| Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI |                  |                                                                 |                      |

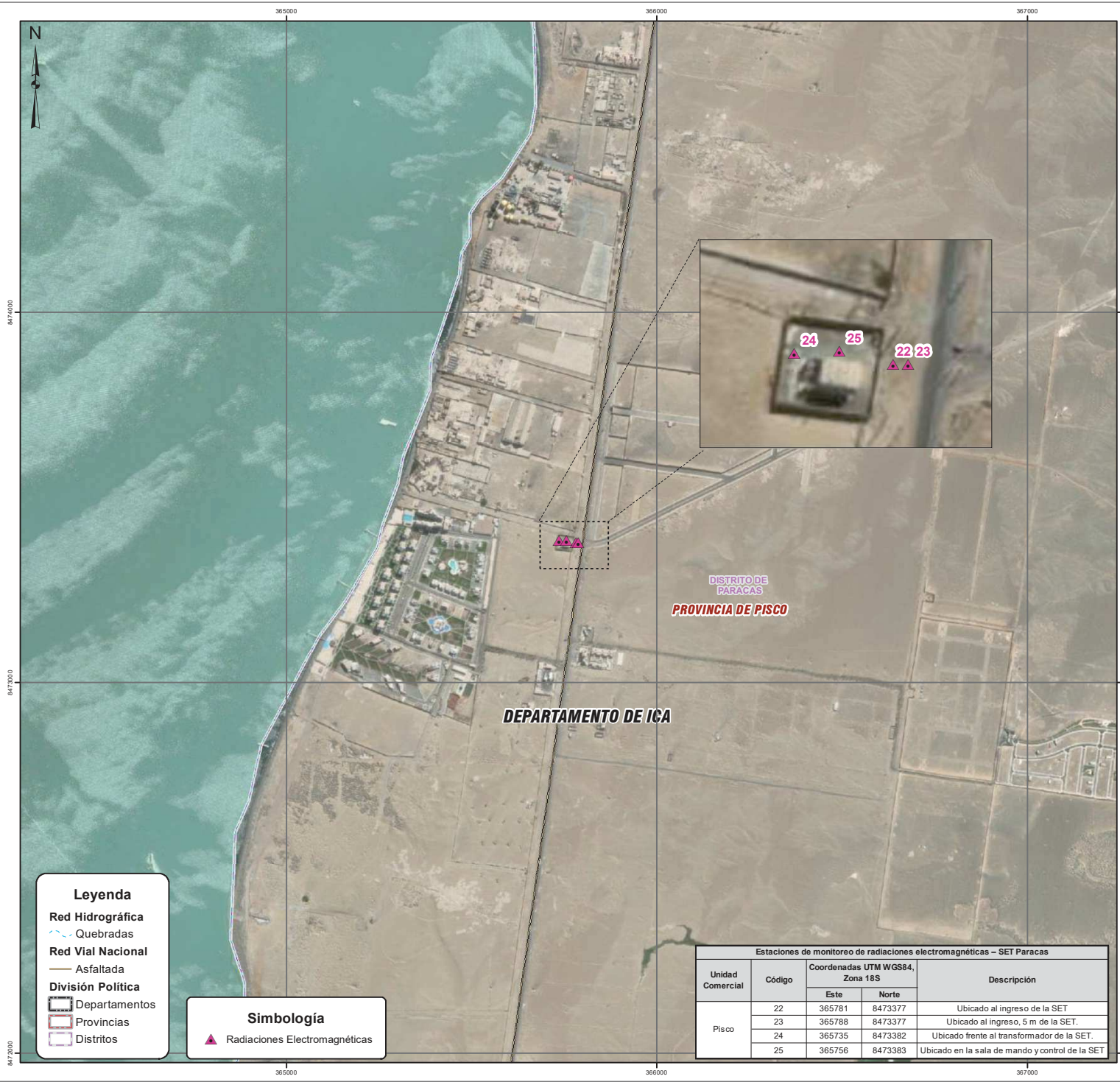
SEPARADOR



## SET Paracas

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



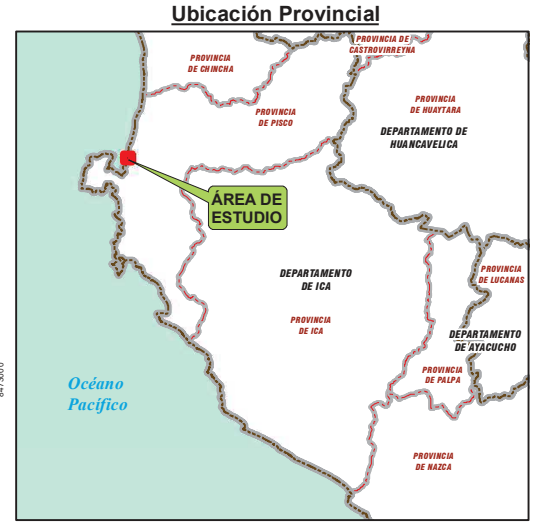
**Leyenda**

- Red Hidrográfica
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Asfaltada
- División Política
- Departamentos
- Provincias
- Distritos

**Simbología**

- Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Paracas |        |                                 |         |                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|--|
| Unidad Comercial                                                       | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |  |
|                                                                        |        | Este                            | Norte   |                                                 |  |
| Pisco                                                                  | 22     | 365781                          | 8473377 | Ubicado al ingreso de la SET                    |  |
|                                                                        | 23     | 365788                          | 8473377 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |  |
|                                                                        | 24     | 365735                          | 8473382 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |  |
|                                                                        | 25     | 365756                          | 8473383 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |  |



**Escala: 1/10,000**  
0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:** **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET PARACAS

**LÁMINA N°:** **23**

**DEPARTAMENTO:** ICA **PROVINCIA:** PISCO **DISTRITO:** PARACAS

**Escala:** 1 / 10,000 **REVISADO POR:** Ing. Juan Bejarano **C.P.:** 131868

**Proyección:** UTM **DATUM:** WGS84 **Zona:** 18S **Hemisferio:** SUR **ELABORADO POR:** A.G.O.S **FECHA:** Abril de 2021

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

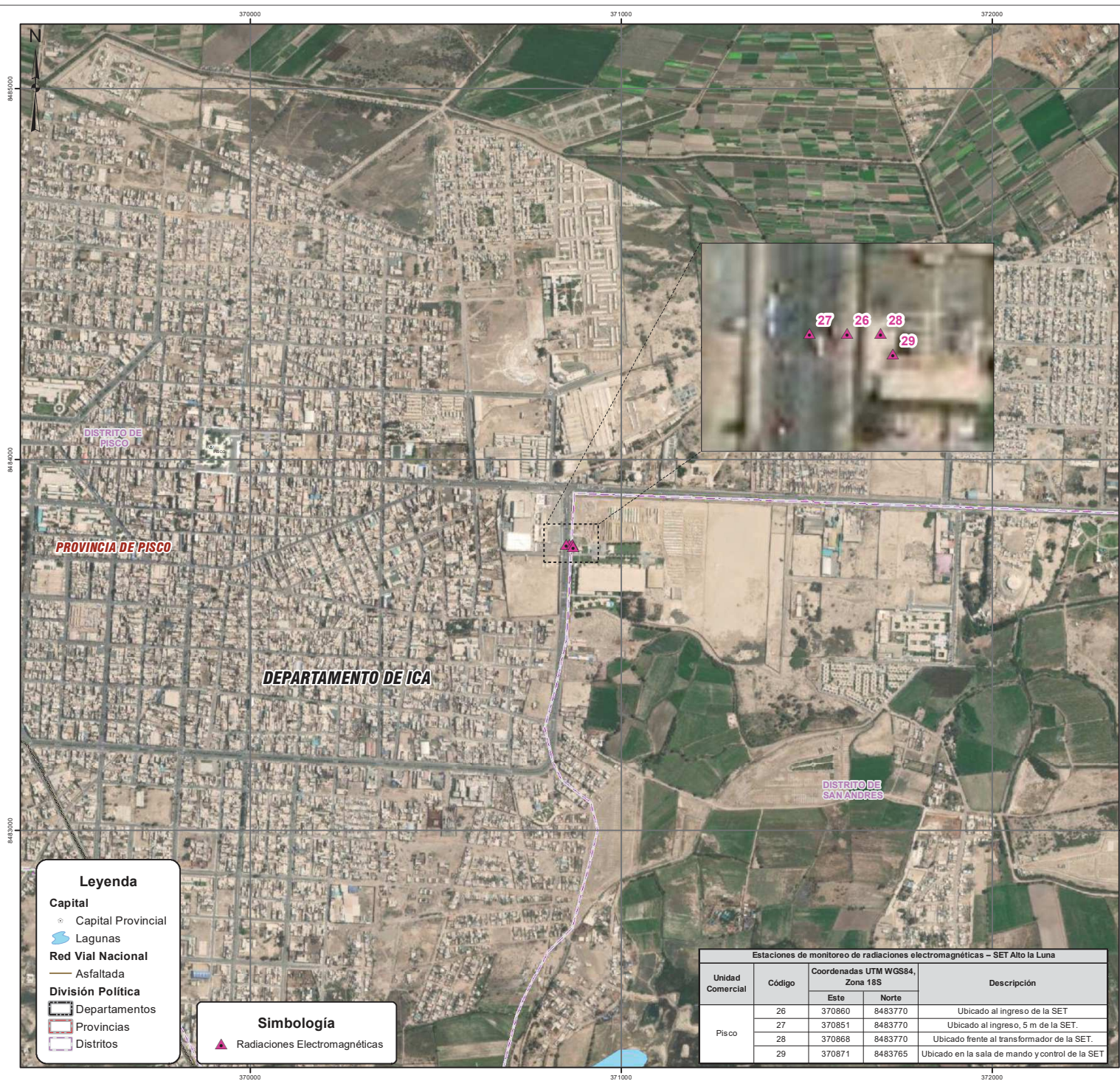
SEPARADOR



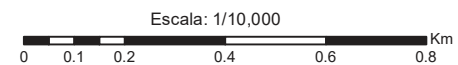
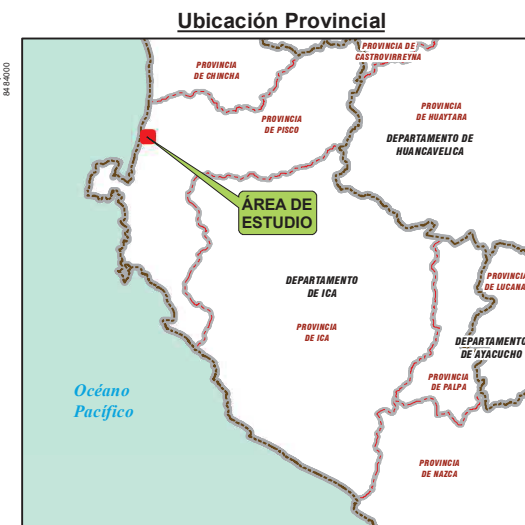
## SET Alto la Luna

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Alto la Luna |        |                                 |         |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                            | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                             |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Pisco                                                                       | 26     | 370860                          | 8483770 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                             | 27     | 370851                          | 8483770 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                             | 28     | 370868                          | 8483770 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                             | 29     | 370871                          | 8483765 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |



|                                                                                                                                     |                  |                                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                |                  |                                                                 |                      |
| PROYECTO:                                                                                                                           |                  | <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b> |                      |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET ALTO LA LUNA                                            |                  | LAMINA N°: <b>24</b>                                            |                      |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                                                   | PROVINCIA: PISCO | DISTRITO: PISCO SAN ANDRÉS                                      |                      |
| Escala : 1 / 10,000                                                                                                                 |                  | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano                                |                      |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                                                      |                  | ELABORADO POR: A.G.O.S                                          | FECHA: Abril de 2021 |
| Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Lima - INEI |                  |                                                                 |                      |

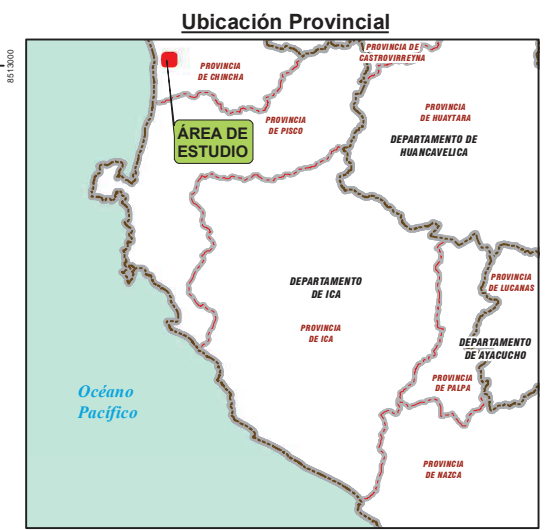
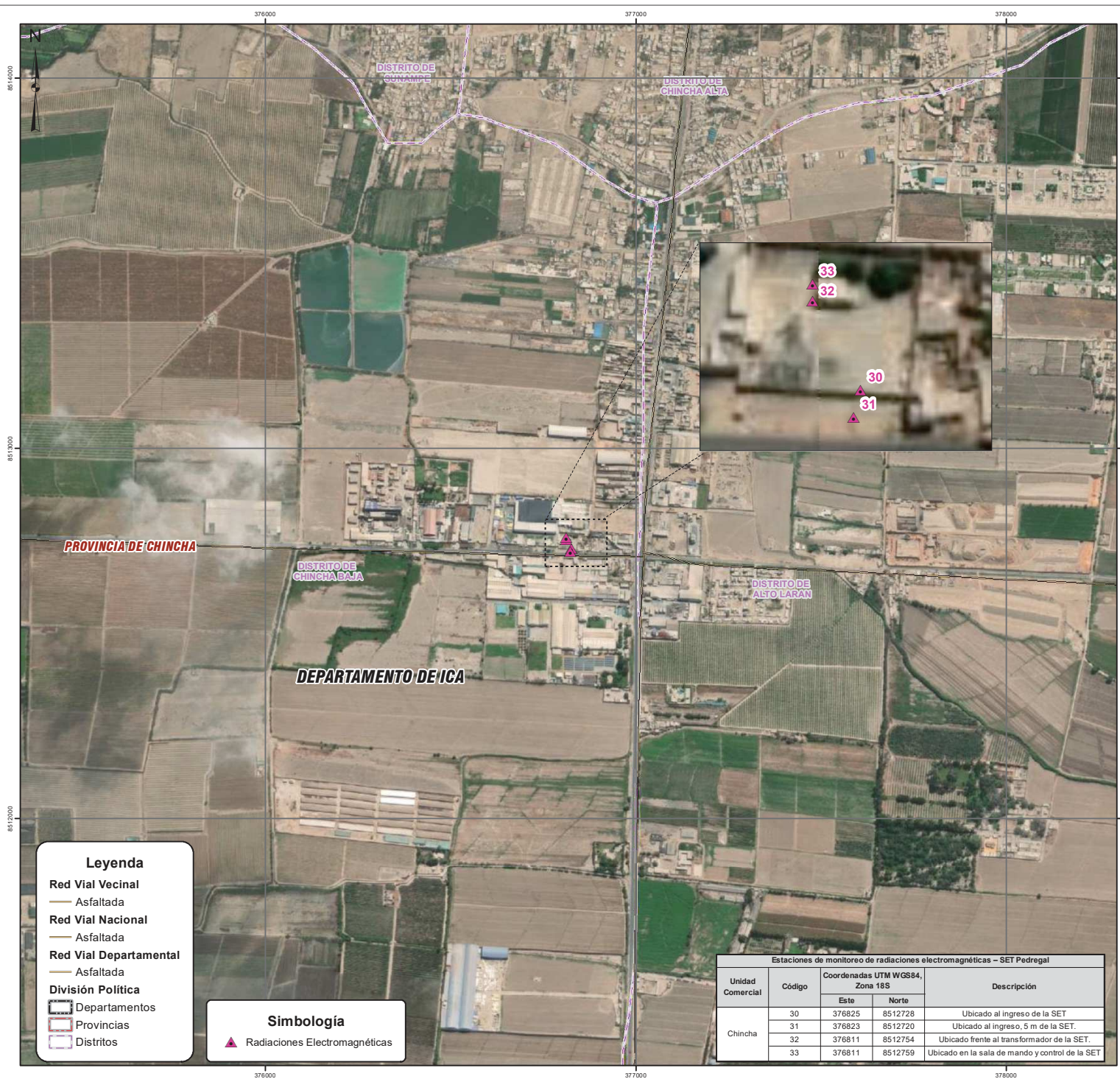
SEPARADOR



## SET Pedregal

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

|                                                                                                                                                       |                    |                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|--|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                                  |                    |                                                 |  |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                                                                 |                    |                                                 |  |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET PEDREGAL                                                                  |                    | LAMINA N°: <b>25</b>                            |  |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                                                                     | PROVINCIA: CHICHAS | DISTRITO: CHICHAS BAJA                          |  |
| Escala: 1 / 10,000                                                                                                                                    |                    | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868 |  |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                                                                        |                    | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021  |  |
| <small>Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI</small> |                    |                                                 |  |

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Pedregal |        |                                 |         |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                        | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                         |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Chinchina                                                               | 30     | 376825                          | 8512728 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                         | 31     | 376823                          | 8512720 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                         | 32     | 376811                          | 8512754 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                         | 33     | 376811                          | 8512759 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |

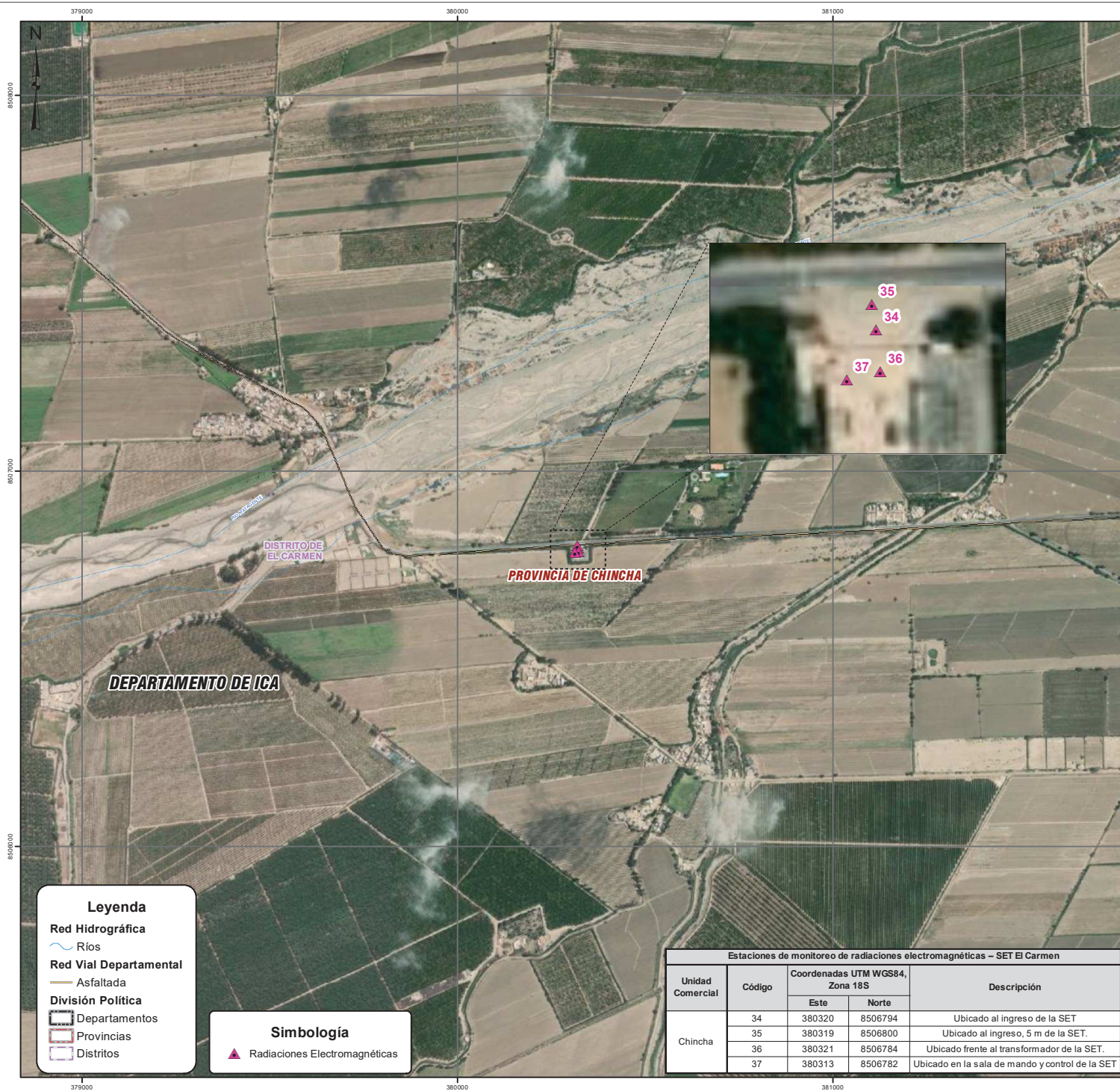
SEPARADOR



## SET El Carmen

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

Red Hidrográfica  
 Ríos  
 Red Vial Departamental  
 Asfaltada  
 División Política  
 Departamentos  
 Provincias  
 Distritos

**Simbología**

▲ Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET El Carmen |        |                                 |         |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                         | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                          |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Chincha                                                                  | 34     | 380320                          | 8506794 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                          | 35     | 380319                          | 8506800 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                          | 36     | 380321                          | 8506784 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                          | 37     | 380313                          | 8506782 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |



Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

TITULAR DEL ESTUDIO:

PROYECTO: **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET EL CARMEN LAMINA N°: **26**

|                                                                |                    |                                                 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|
| DEPARTAMENTO: ICA                                              | PROVINCIA: CHINCHA | DISTRITO: EL CARMEN                             |
| Escala : 1 / 10,000                                            |                    | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868 |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR |                    | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021  |

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Límites - INEI

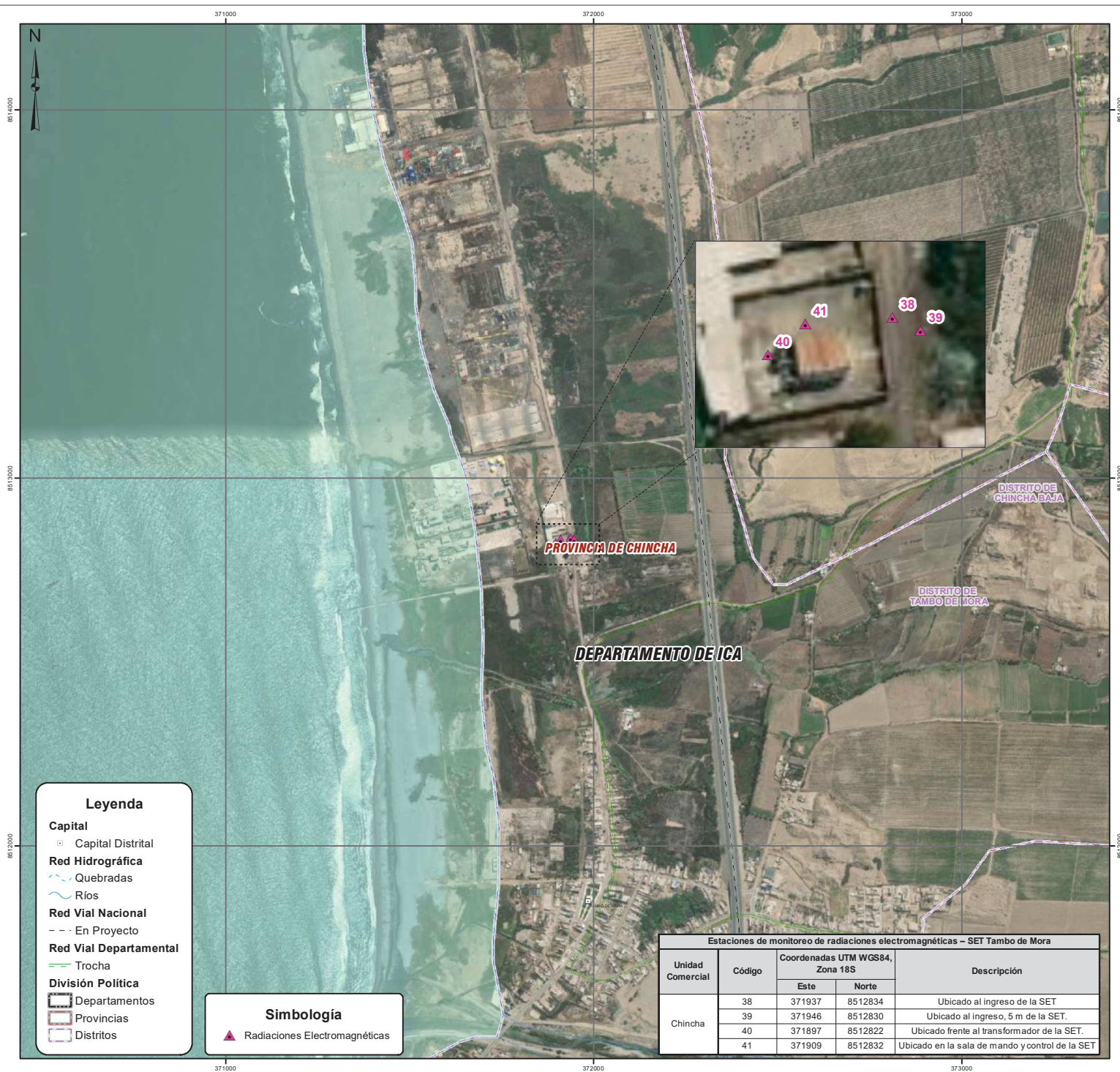
SEPARADOR



## SET Tambo de Mora

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

Capital

Capital Distrital

Red Hidrográfica

Quebradas

Ríos

Red Vial Nacional

En Proyecto

Red Vial Departamental

Trocha

División Política

Departamentos

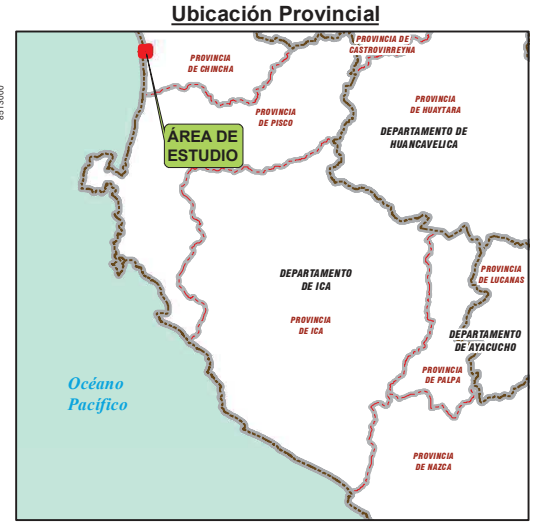
Provincias

Distritos

**Simbología**

▲ Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Tambo de Mora |        |                                 |         |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                             | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                              |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Chincha                                                                      | 38     | 371937                          | 8512834 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                              | 39     | 371946                          | 8512830 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                              | 40     | 371897                          | 8512822 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                              | 41     | 371909                          | 8512832 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |



Escala: 1/10,000

00.10.20.40.60.80

Km

TITULAR DEL ESTUDIO:

PROYECTO:

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL  
PRIMER TRIMESTRE 2021

TÍTULO:

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO  
DE RUIDO AMBIENTAL SET TAMBO DE MORA

LAMINA N:

27

DEPARTAMENTO:

ICA

PROVINCIA:

CHINCHA

DISTRITO:

TAMBO DE MORA

FCISA  
F.C. Ingeniería y Servicios S.A. S.C. S.R.L.

Escala :

1 / 10,000

REVISADO POR:

Ing. Juan Bejarano

Q.P.:

131868

Proyección:

UTM

DATUM:

WGS84

Zona:

18

Hemisferio:

SUR

ELABORADO POR:

A.G.O.S

FECHA:

Abril de 2021

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

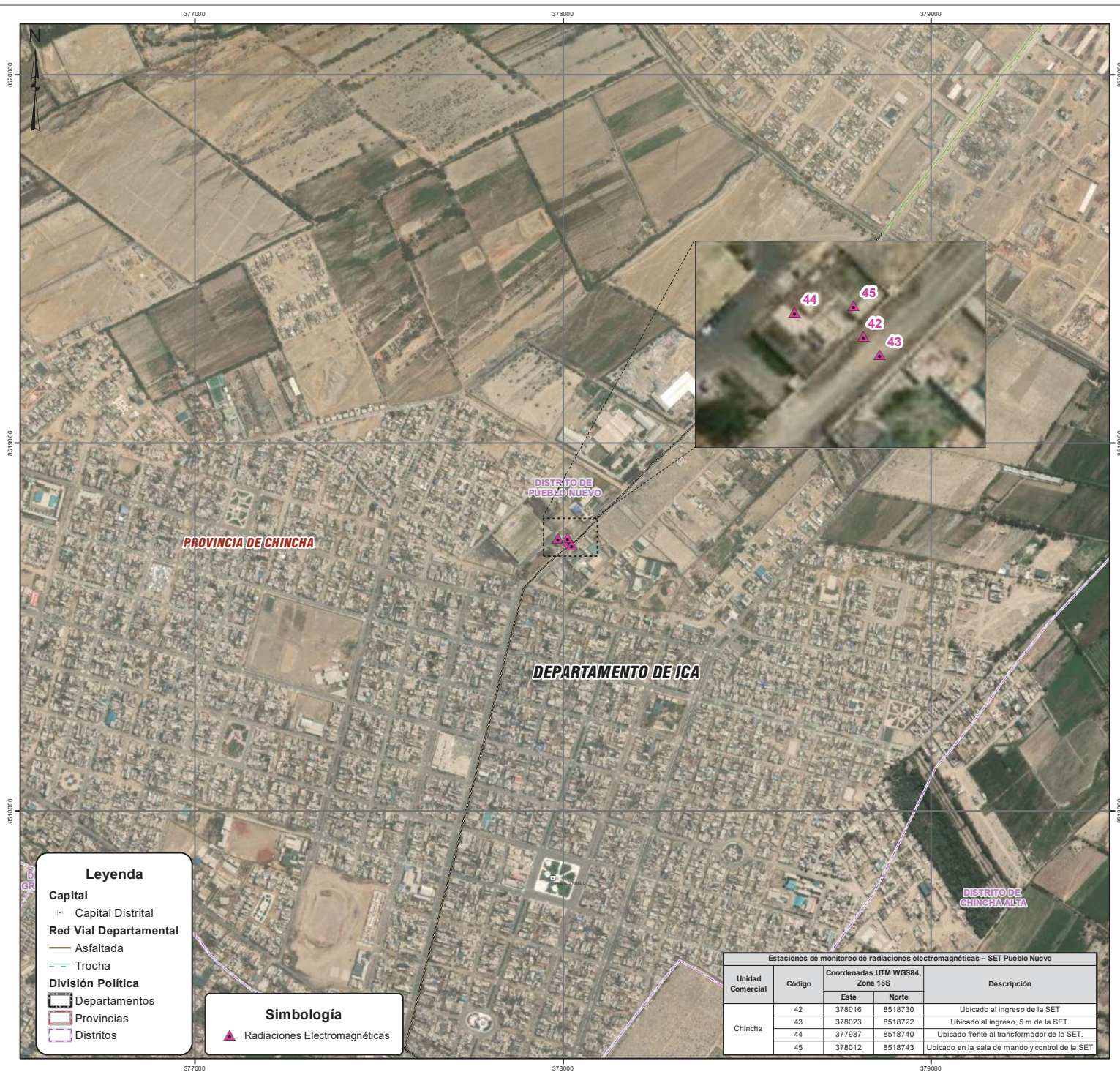
SEPARADOR



## SET Pueblo Nuevo

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

**Capital**

- Capital Distrital

**Red Vial Departamental**

- Asfaltada
- Trocha

**División Política**

- Departamentos
- Provincias
- Distritos

**Simbología**

- Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Pueblo Nuevo |        |                                 |         |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                            | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |
|                                                                             |        | Este                            | Norte   |                                                 |
| Chíncha                                                                     | 42     | 378016                          | 8518730 | Ubicado al ingreso de la SET                    |
|                                                                             | 43     | 378023                          | 8518722 | Ubicado al ingreso, 5 m de la SET.              |
|                                                                             | 44     | 377987                          | 8518740 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |
|                                                                             | 45     | 378012                          | 8518743 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |



Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

|                                                                                                                                     |                      |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                |                      |                                                 |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                                               |                      |                                                 |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET PUEBLO NUEVO                                            | LÁMINA N°: <b>28</b> |                                                 |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                                                   | PROVINCIA: CHINCHA   | DISTRITO: PUEBLO NUEVO                          |
| Escala : 1 / 10.000                                                                                                                 |                      | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868 |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18S<br>Hemisferio: SUR                                                                     |                      | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021  |
| Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100.000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Lima - INEI |                      |                                                 |

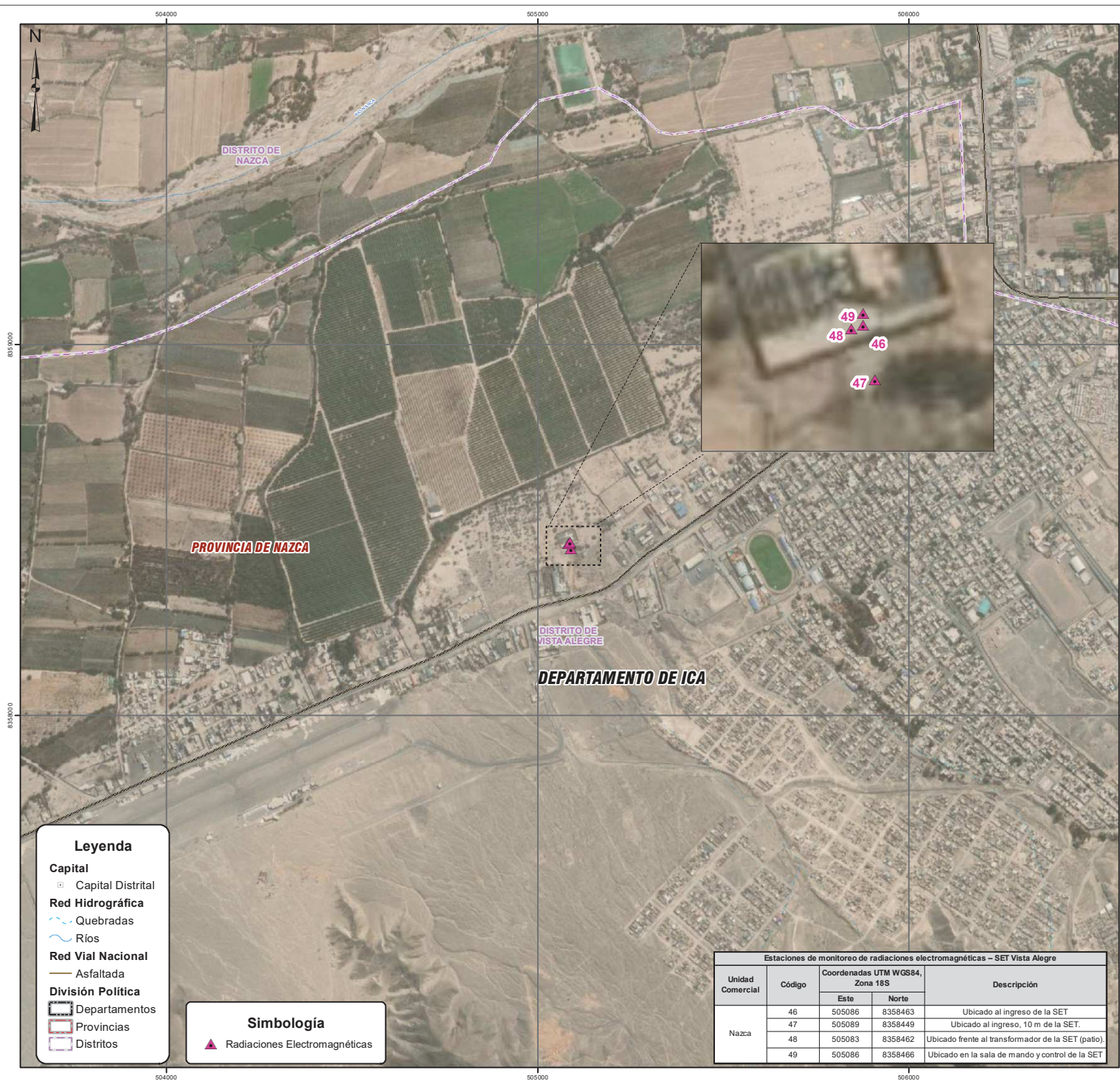
SEPARADOR



## SET Vista Alegre

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

**Capital**

- Capital Distrital

**Red Hidrográfica**

- Quebradas
- Ríos

**Red Vial Nacional**

- Asfaltada

**División Política**

- Departamentos
- Provincias
- Distritos

**Simbología**

- Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas - SET Vista Alegre |        |                                 |         |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                            | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                      |
|                                                                             |        | Este                            | Norte   |                                                  |
| Nazca                                                                       | 46     | 505086                          | 8358463 | Ubicado al ingreso de la SET                     |
|                                                                             | 47     | 505089                          | 8358449 | Ubicado al ingreso, 10 m de la SET.              |
|                                                                             | 48     | 505083                          | 8358462 | Ubicado frente al transformador de la SET (paño) |
|                                                                             | 49     | 505086                          | 8358466 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET  |

**Ubicación Departament**

**Ubicación Provincial**

Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:** **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET VISTA ALEGRE **LAMINA N°: 29**

**DEPARTAMENTO:** ICA **PROVINCIA:** NAZCA **DISTRITO:** VISTA ALEGRE

**Escala:** 1 / 10,000 **REVISADO POR:** Ing. Juan Bejarano **QIP:** 131868

**Proyección:** UTM **DATUM:** WGS84 **Zona:** 18 **Hemisferio:** SUR **ELABORADO POR:** A.G.O.S. **FECHA:** Abril de 2021

**FCISA** FC Ingeniería y Servicios S.A.S.

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

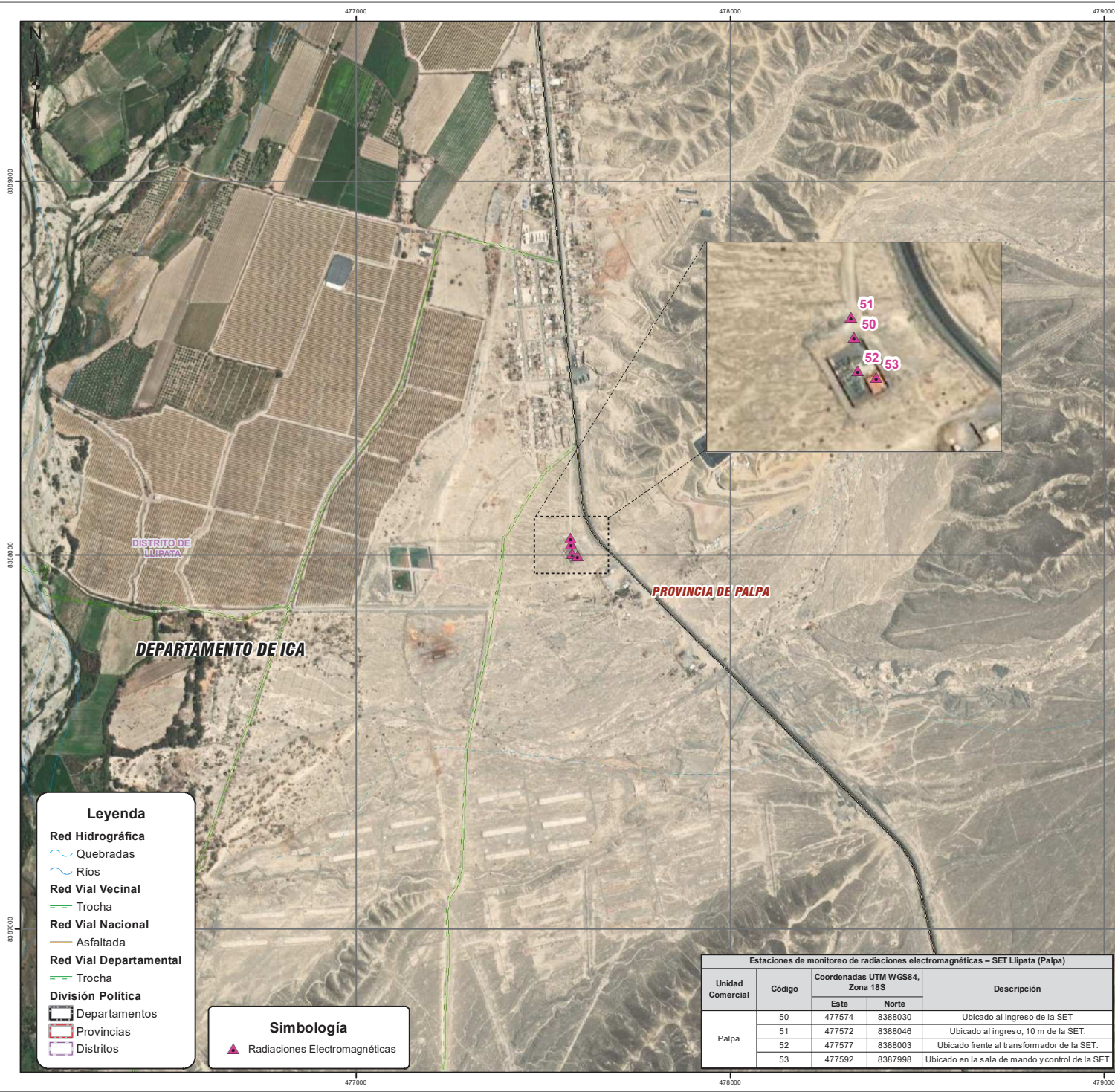
SEPARADOR



## SET Llipata

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

Red Hidrográfica

Quebradas

Ríos

Red Vial Vecinal

Trocha

Red Vial Nacional

Asfaltada

Red Vial Departamental

Trocha

División Política

Departamentos

Provincias

Distritos

**Simbología**

Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – SET Llipata (Palpa) |        |                                 |         |                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------|--|
| Unidad Comercial                                                               | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                                     |  |
|                                                                                |        | Este                            | Norte   |                                                 |  |
| Palpa                                                                          | 50     | 477574                          | 8388030 | Ubicado al ingreso de la SET                    |  |
|                                                                                | 51     | 477572                          | 8388046 | Ubicado al ingreso, 10 m de la SET.             |  |
|                                                                                | 52     | 477577                          | 8388003 | Ubicado frente al transformador de la SET.      |  |
|                                                                                | 53     | 477592                          | 8387998 | Ubicado en la sala de mando y control de la SET |  |

**Ubicación Departament**

**Ubicación Provincial**

Escala: 1/10,000

TITULAR DEL ESTUDIO:

PROYECTO:

**MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL  
PRIMER TRIMESTRE 2021**

TÍTULO:

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO  
DE RUIDO AMBIENTAL SET LIPATA (PALPA)

LÁMINA N°:

**30**

DEPARTAMENTO:

ICA

PROVINCIA:

PALPA

DISTRITO:

LIPATA

Escala : 1 / 10,000

REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano  
CIP: 131868

Proyección: UTM  
DATUM: WGS84  
Zona: 18  
Hemisferio: SUR

ELABORADO POR: A.G.O.S.  
FECHA: Abril de 2021

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

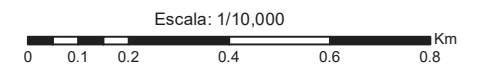
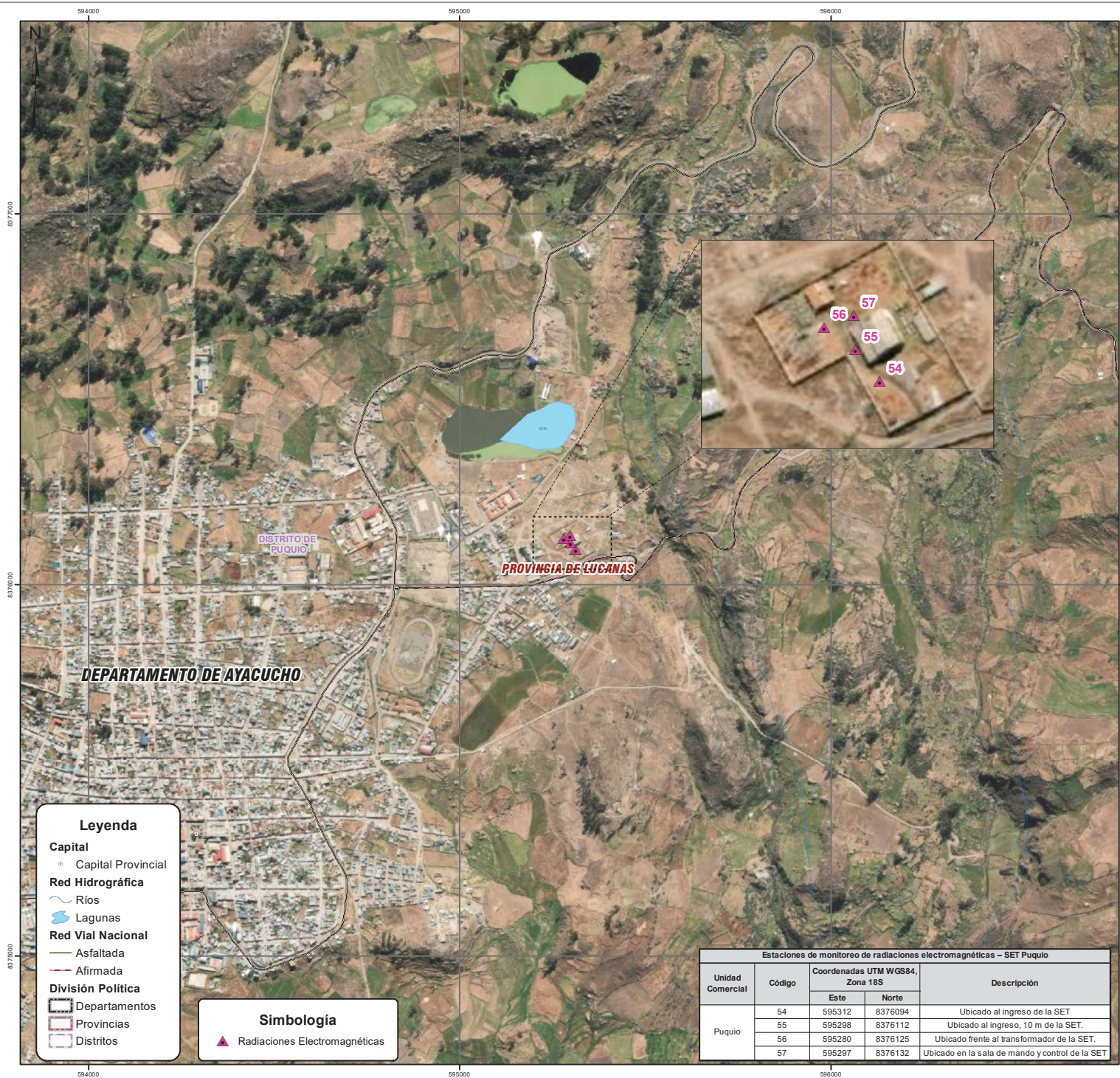
SEPARADOR



## SET Puquio

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



|                                                                                                                                        |                      |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                   |                      |                                                 |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                                                  |                      |                                                 |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL SET PUQUIO                                                     | LAMINA N°: <b>31</b> |                                                 |
| DEPARTAMENTO: AYACUCHO                                                                                                                 | PROVINCIA: LUCANAS   | DISTRITO: PUQUIO                                |
| Escala: 1 / 10,000                                                                                                                     |                      | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868 |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                                                         |                      | ELABORADO POR: A.G.O.S.<br>FECHA: Abril de 2021 |
| Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Límites - INEI |                      |                                                 |

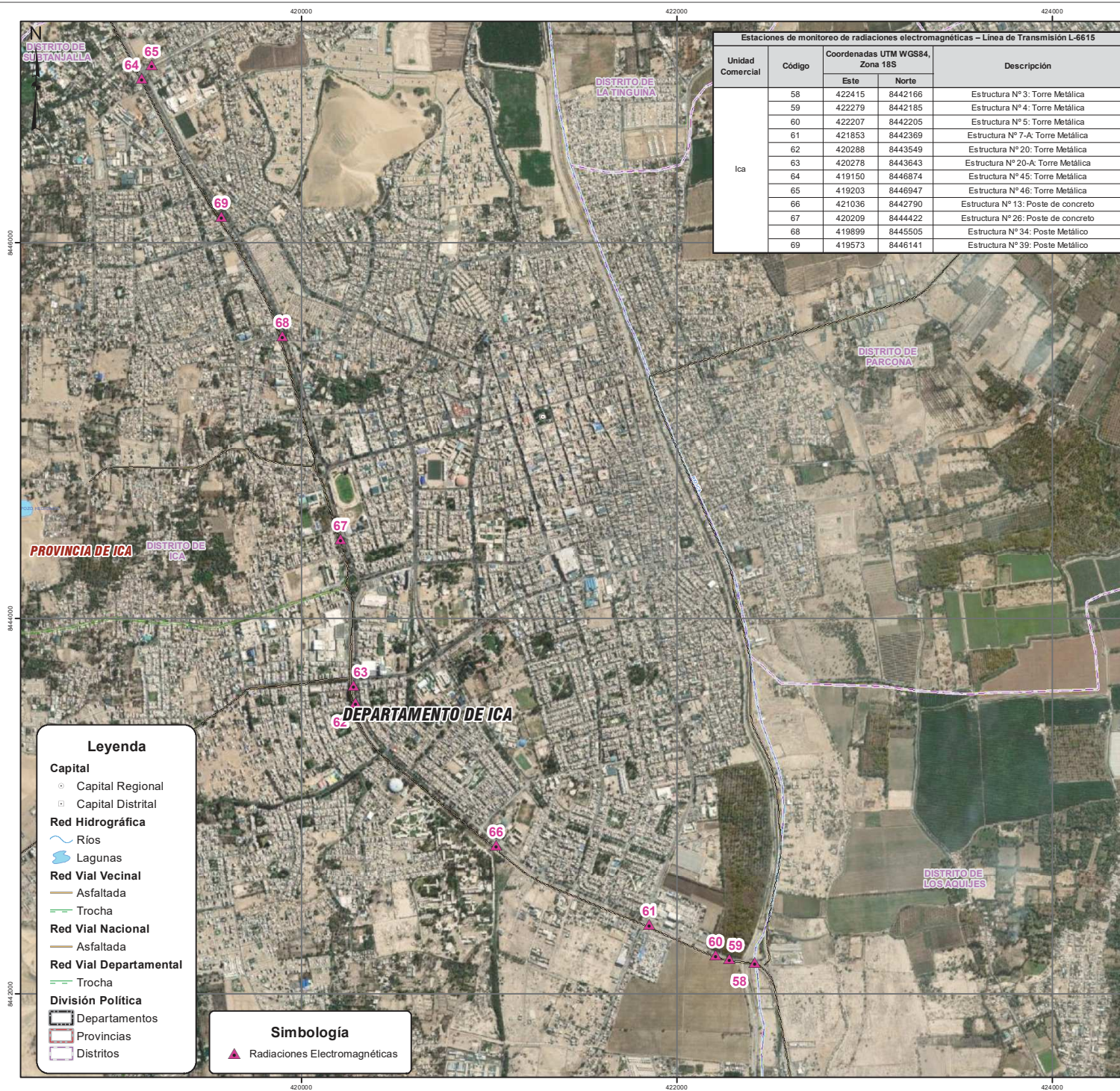
SEPARADOR



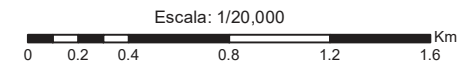
# Línea de Transmisión L-6615

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – Línea de Transmisión L-6615 |        |                                 |         |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|
| Unidad Comercial                                                                       | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción                         |
|                                                                                        |        | Este                            | Norte   |                                     |
| Ica                                                                                    | 58     | 422415                          | 8442166 | Estructura N° 3: Torre Metálica     |
|                                                                                        | 59     | 422279                          | 8442185 | Estructura N° 4: Torre Metálica     |
|                                                                                        | 60     | 422207                          | 8442205 | Estructura N° 5: Torre Metálica     |
|                                                                                        | 61     | 421853                          | 8442369 | Estructura N° 7-A: Torre Metálica   |
|                                                                                        | 62     | 420288                          | 8443549 | Estructura N° 20: Torre Metálica    |
|                                                                                        | 63     | 420278                          | 8443643 | Estructura N° 20-A: Torre Metálica  |
|                                                                                        | 64     | 419150                          | 8446874 | Estructura N° 45: Torre Metálica    |
|                                                                                        | 65     | 419203                          | 8446947 | Estructura N° 46: Torre Metálica    |
|                                                                                        | 66     | 421036                          | 8442790 | Estructura N° 13: Poste de concreto |
|                                                                                        | 67     | 420209                          | 8444422 | Estructura N° 26: Poste de concreto |
|                                                                                        | 68     | 419899                          | 8445505 | Estructura N° 34: Poste Metálico    |
|                                                                                        | 69     | 419573                          | 8446141 | Estructura N° 39: Poste Metálico    |



|                                                                |     |                                                                                                |                      |
|----------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                           |     |                                                                                                |                      |
| PROYECTO:                                                      |     | <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                |                      |
| TÍTULO:                                                        |     | MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO<br>DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6615 | LÁMINA N°: <b>32</b> |
| DEPARTAMENTO:                                                  | ICA | PROVINCIA:                                                                                     | ICA                  |
| Escala : 1 / 20,000                                            |     | REVISADO POR:                                                                                  | Ing. Juan Bejarano   |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR |     | ELABORADO POR:                                                                                 | A.G.O.S              |
|                                                                |     | FECHA:                                                                                         | Abril de 2021        |

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Lima - INEI

SEPARADOR

# Línea de Transmisión L-6625

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



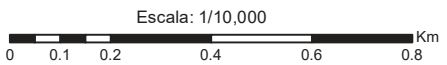
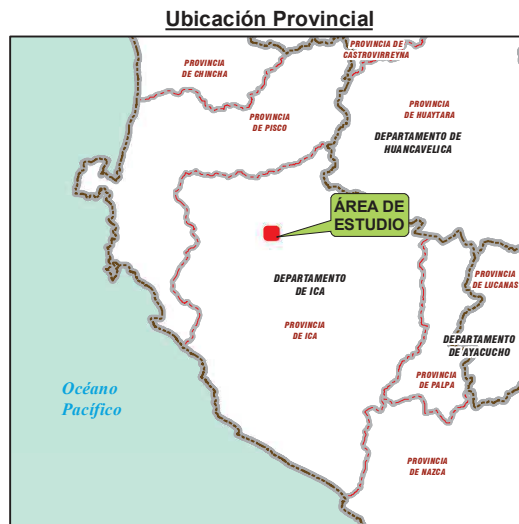
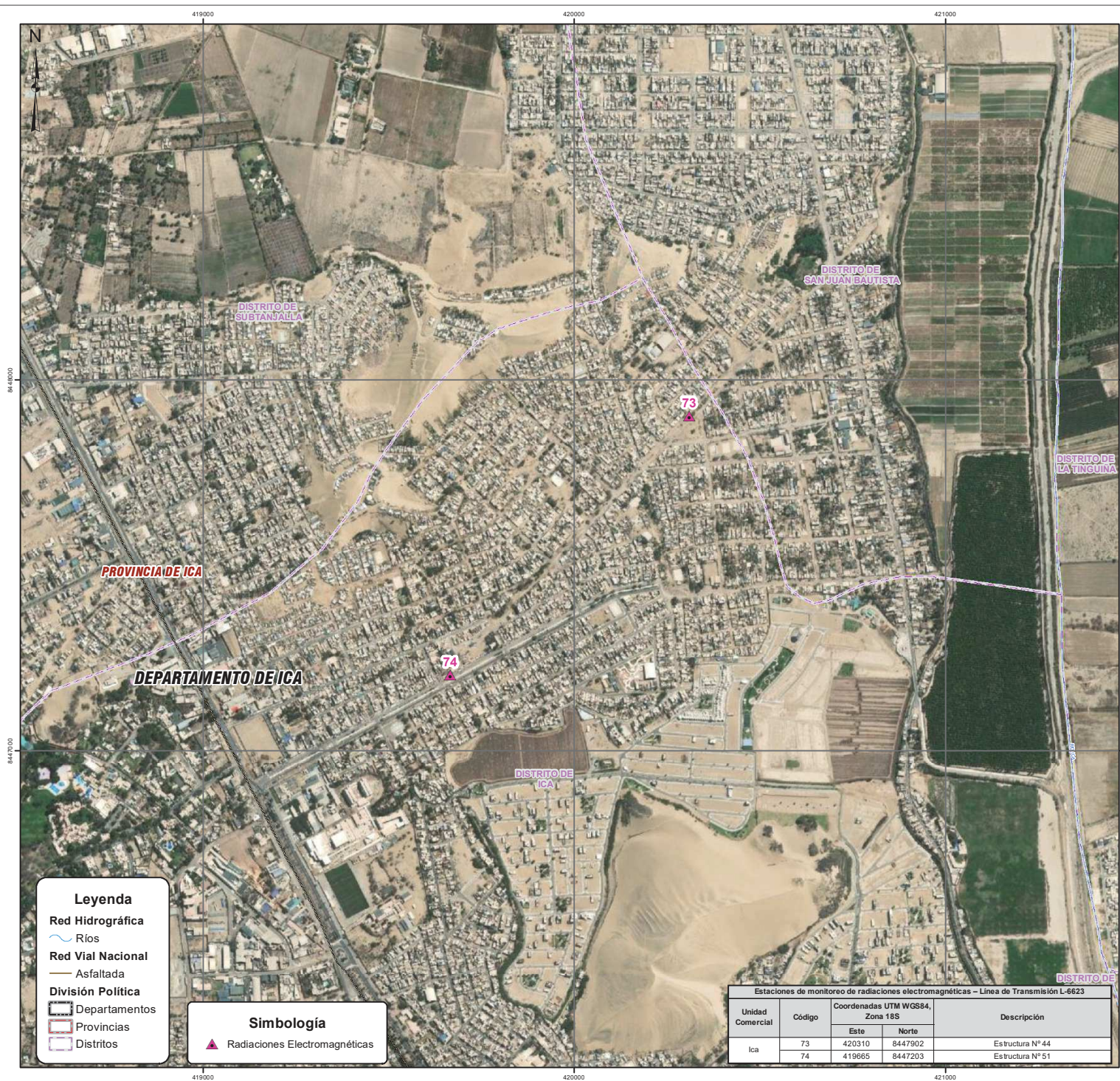
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6623

 **FCISA**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:** **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6623 **LAMINA N°: 34**

**DEPARTAMENTO:** ICA **PROVINCIA:** ICA **DISTRITO:** ICA

**Escala:** 1 / 10,000 **REVISADO POR:** Ing. Juan Bejarano **QIP:** 131868

**Proyección:** UTM **DATUM:** WGS84 **Zona:** 18 **Hemisferio:** SUR **ELABORADO POR:** A.G.O.S **FECHA:** Abril de 2021

**FCISA** FC Ingeniería y Servicios S.A.S

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

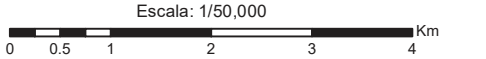
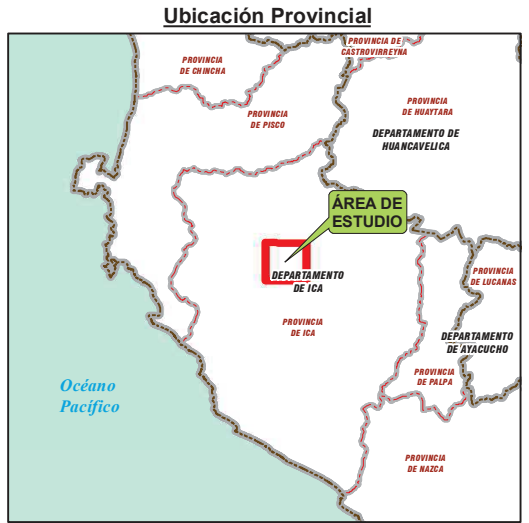
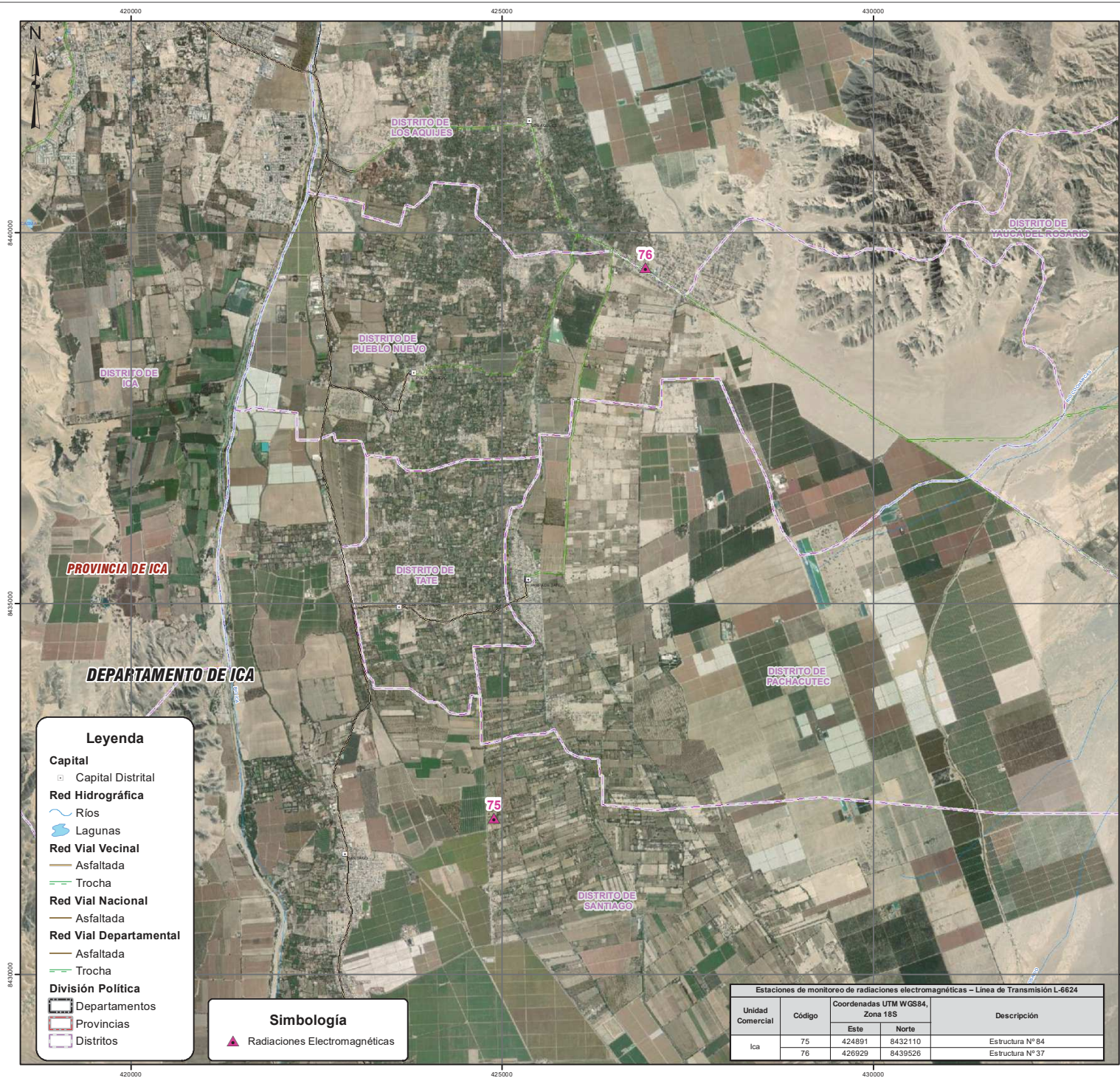
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6624

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:** **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6624 **LÁMINA N°: 35**

**DEPARTAMENTO:** ICA **PROVINCIA:** ICA **DISTRITO:** ICA

**Revisado POR:** Ing. Juan Bejarano **QIP:** 131868

**Elaborado POR:** A.G.O.S. **FECHA:** Abril de 2021

**FCISA** FC Ingeniería y Servicios S.A. - C.I. 131868

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

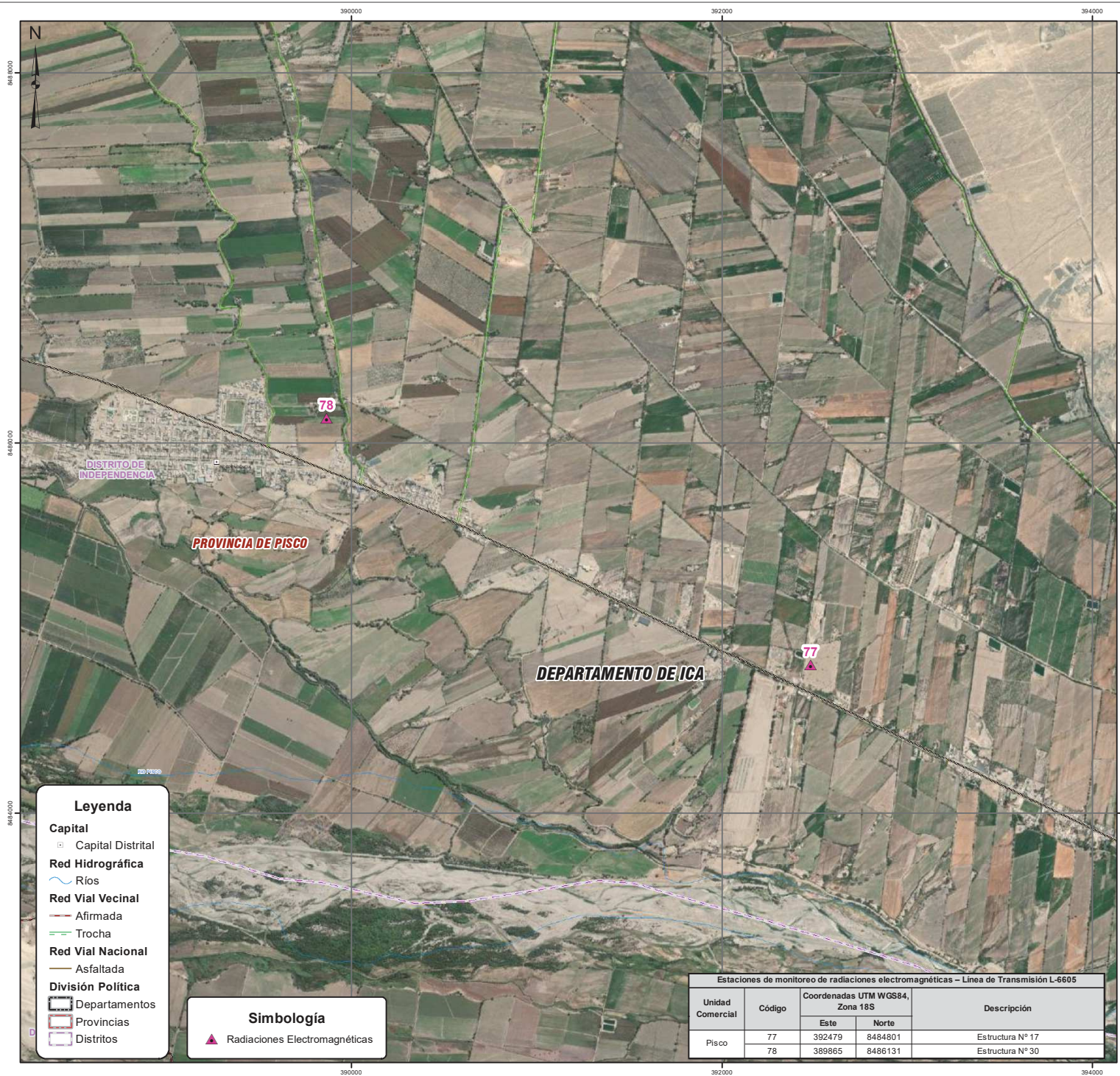
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6605

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



- Leyenda**
- Capital
    - Capital Distrital
  - Red Hidrográfica
    - Ríos
  - Red Vial Vecinal
    - Afirmada
    - Trocha
  - Red Vial Nacional
    - Asfaltada
  - División Política
    - Departamentos
    - Provincias
    - Distritos

**Simbología**

▲ Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – Línea de Transmisión L-6605 |        |                                 |         |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|------------------|
| Unidad Comercial                                                                       | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción      |
|                                                                                        |        | Este                            | Norte   |                  |
| Pisco                                                                                  | 77     | 392479                          | 8484801 | Estructura N° 17 |
|                                                                                        | 78     | 389865                          | 8486131 | Estructura N° 30 |



Escala: 1/20,000

0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 Km

|                                                                                                     |                |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                |                |                                                 |
| PROYECTO: <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                               |                |                                                 |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6605 |                | LÁMINA N°: <b>36</b>                            |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                   | PROVINCIA: ICA | DISTRITO: ICA                                   |
| Escala: 1 / 20,000                                                                                  |                | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868 |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                      |                | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021  |

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Lima - INEI

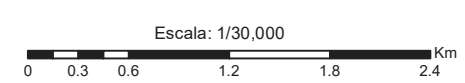
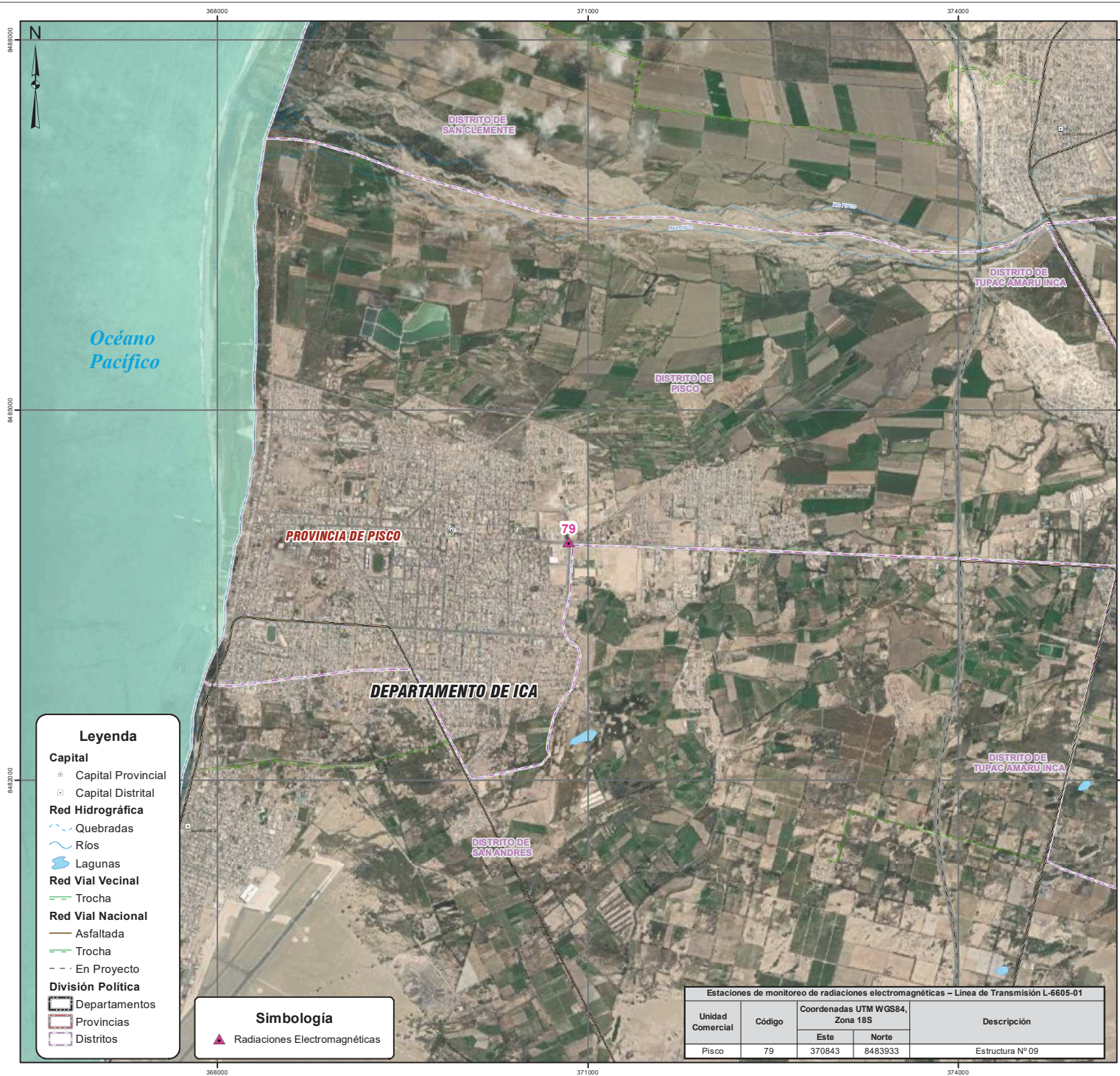
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6605-01

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**TITULAR DEL ESTUDIO:**

**PROYECTO:** **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

**TÍTULO:** MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6605-01 **LAMINA N°:** **37**

**DEPARTAMENTO:** ICA **PROVINCIA:** ICA **DISTRITO:** ICA

**Escala:** 1 / 30,000 **REVISADO POR:** Ing. Juan Bejarano **QIP:** 131868

**Proyección:** UTM **DATUM:** WGS84 **Zona:** 18 **Hemisferio:** SUR **ELABORADO POR:** A.G.O.S **FECHA:** Abril de 2021

**FCISA** FC Ingeniería y Servicios S.A.S

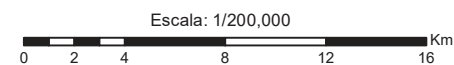
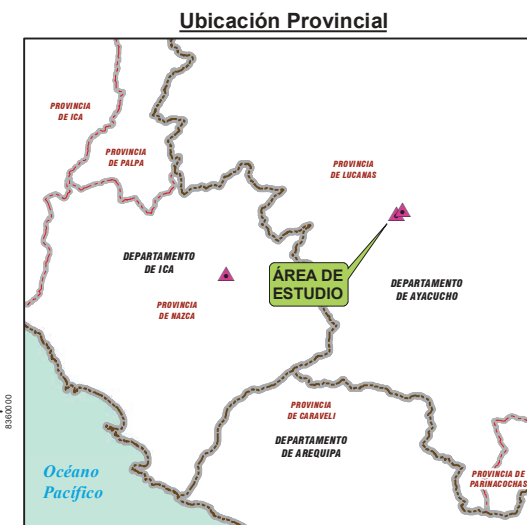
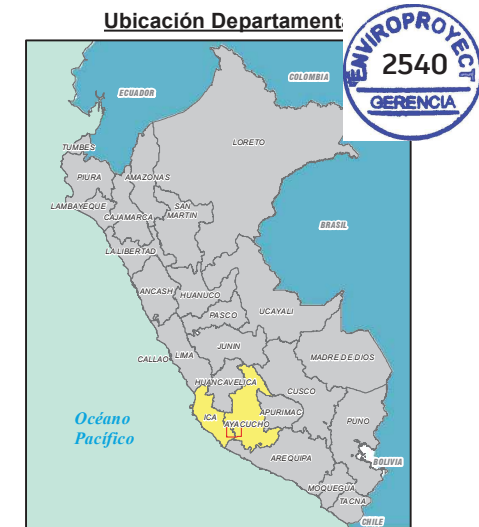
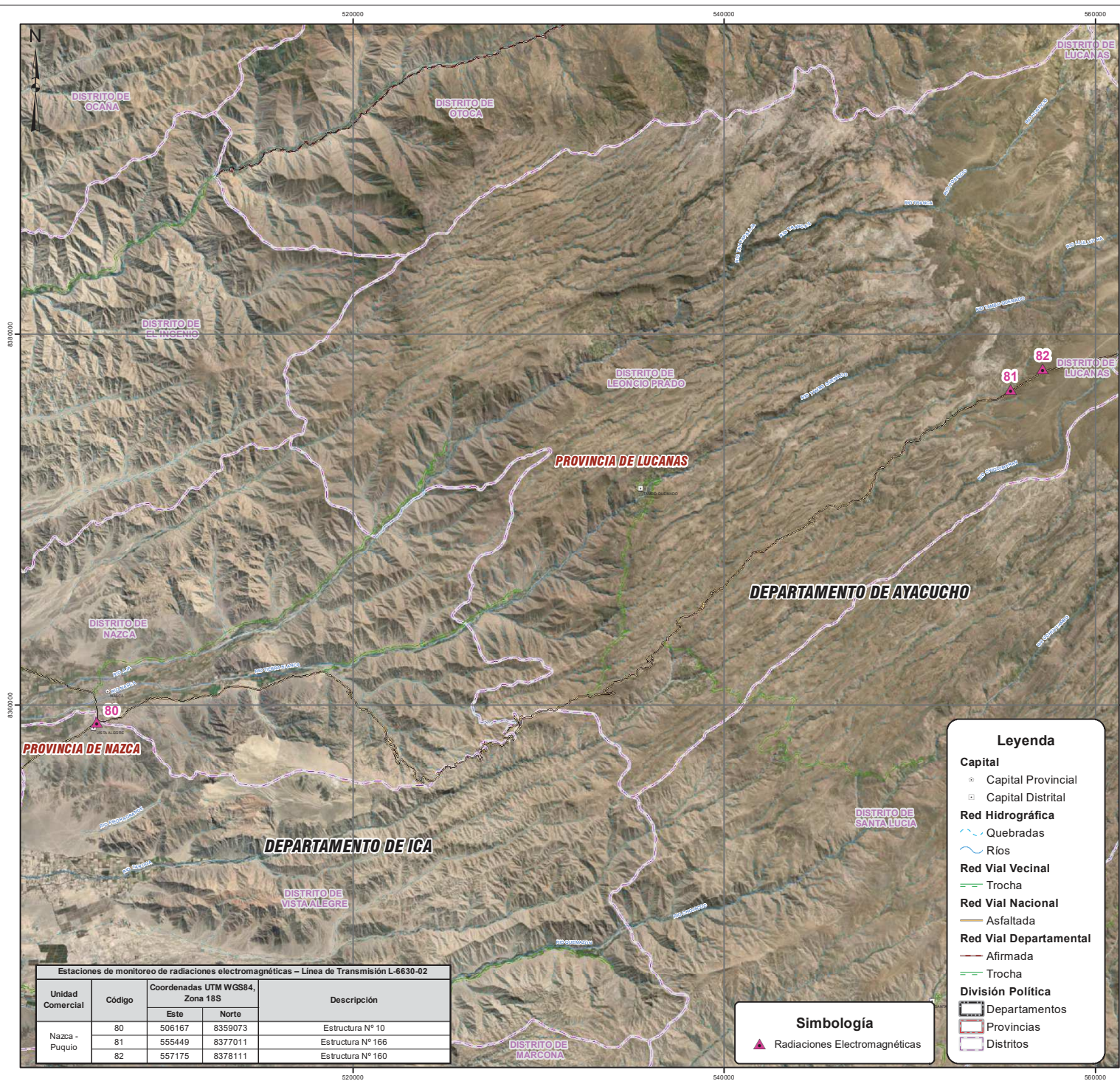
Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

SEPARADOR

# Línea de Transmisión L-6630-02

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



|                                                                                                        |                |                                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                   |                |                                                                 |  |
| PROYECTO:                                                                                              |                | <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b> |  |
| TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6630-02 |                | LAMINA N°: <b>38</b>                                            |  |
| DEPARTAMENTO: ICA                                                                                      | PROVINCIA: ICA | DISTRITO: ICA                                                   |  |
| Escala: 1 / 200,000                                                                                    |                | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>CIP: 131868                 |  |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                         |                | ELABORADO POR: A.G.O.S<br>FECHA: Abril de 2021                  |  |

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Lima - INEI

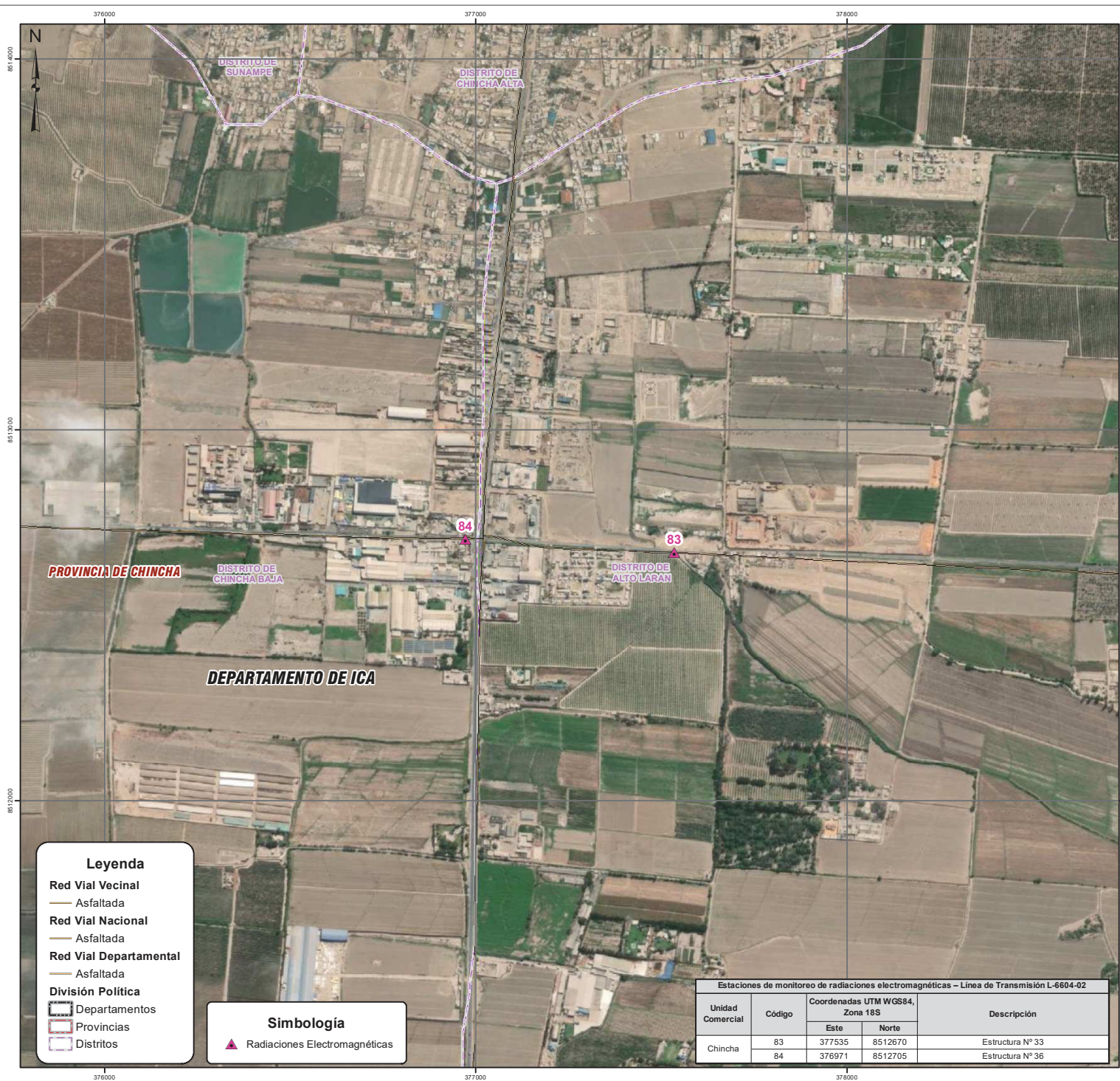
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6604-02

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

*[Signature]*  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



Escala: 1/10,000

0 0.1 0.2 0.4 0.6 0.8 Km

TITULAR DEL ESTUDIO:

PROYECTO: **MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL PRIMER TRIMESTRE 2021**

TÍTULO: MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6604-02 LAMINA N°: **39**

DEPARTAMENTO: ICA PROVINCIA: ICA DISTRITO: ICA

Revisado por: Ing. Juan Bejarano  
CIP: 131868

Proyección: UTM  
DATUM: WGS84  
Zona: 18  
Hemisferio: SUR

ELABORADO POR: A.G.O.S. FECHA: Abril de 2021

Fuente: Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

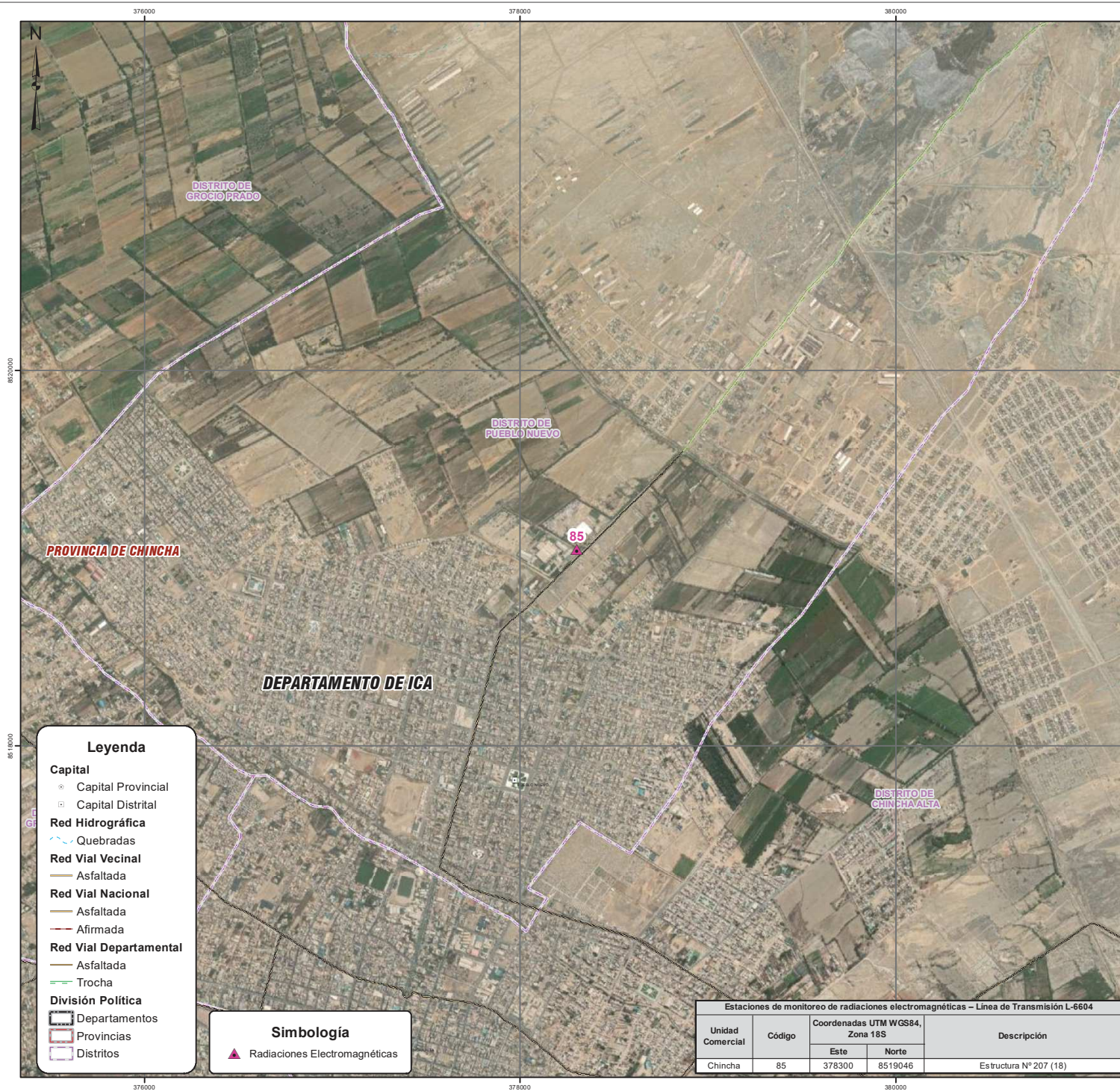
SEPARADOR



# Línea de Transmisión L-6604

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



**Leyenda**

Capital

Capital Provincial

Capital Distrital

Red Hidrográfica

Quebradas

Red Vial Vecinal

Asfaltada

Red Vial Nacional

Asfaltada

Afirmada

Red Vial Departamental

Asfaltada

Trocha

División Política

Departamentos

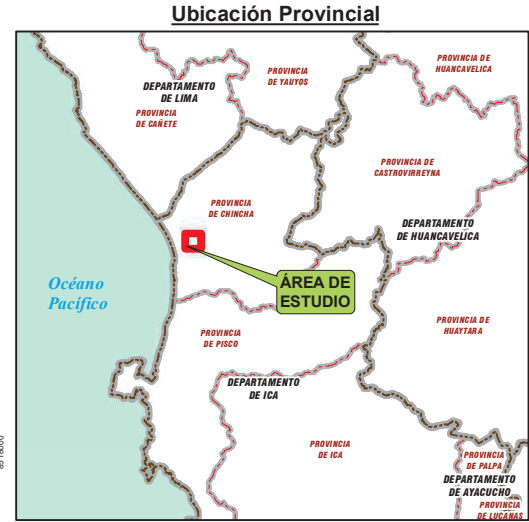
Provincias

Distritos

**Simbología**

Radiaciones Electromagnéticas

| Estaciones de monitoreo de radiaciones electromagnéticas – Línea de Transmisión L-6604 |        |                                 |         |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|---------|------------------------|
| Unidad Comercial                                                                       | Código | Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S |         | Descripción            |
|                                                                                        |        | Este                            | Norte   |                        |
| Chincha                                                                                | 85     | 378300                          | 8519046 | Estructura N° 207 (18) |



Escala: 1/20,000

TITULAR DEL ESTUDIO:

PROYECTO:

**MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL  
PRIMER TRIMESTRE 2021**

TÍTULO:

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO  
DE RUIDO AMBIENTAL LINEA DE TRANSMISIÓN L-6604

LÁMINA N°:

**40**

DEPARTAMENTO:

ICA

PROVINCIA:

ICA

DISTRITO:

ICA

FCISA

FC Ingeniería y Servicios S.A. - INEEL

Escala :

1 / 20,000

REVISADO POR:

Ing. Juan Bejarano

QIP:

131868

Proyección:

UTM

DATUM:

WGS84

Zona:

18

Hemisferio:

SUR

ELABORADO POR:

A.G.O.S

FECHA:

Abril de 2021

Fuente:

Ríos y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Infraestructura Vial - MTC; Límites - INEI

SEPARADOR



## Calidad de agua

 **FCISA**  
Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

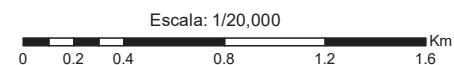
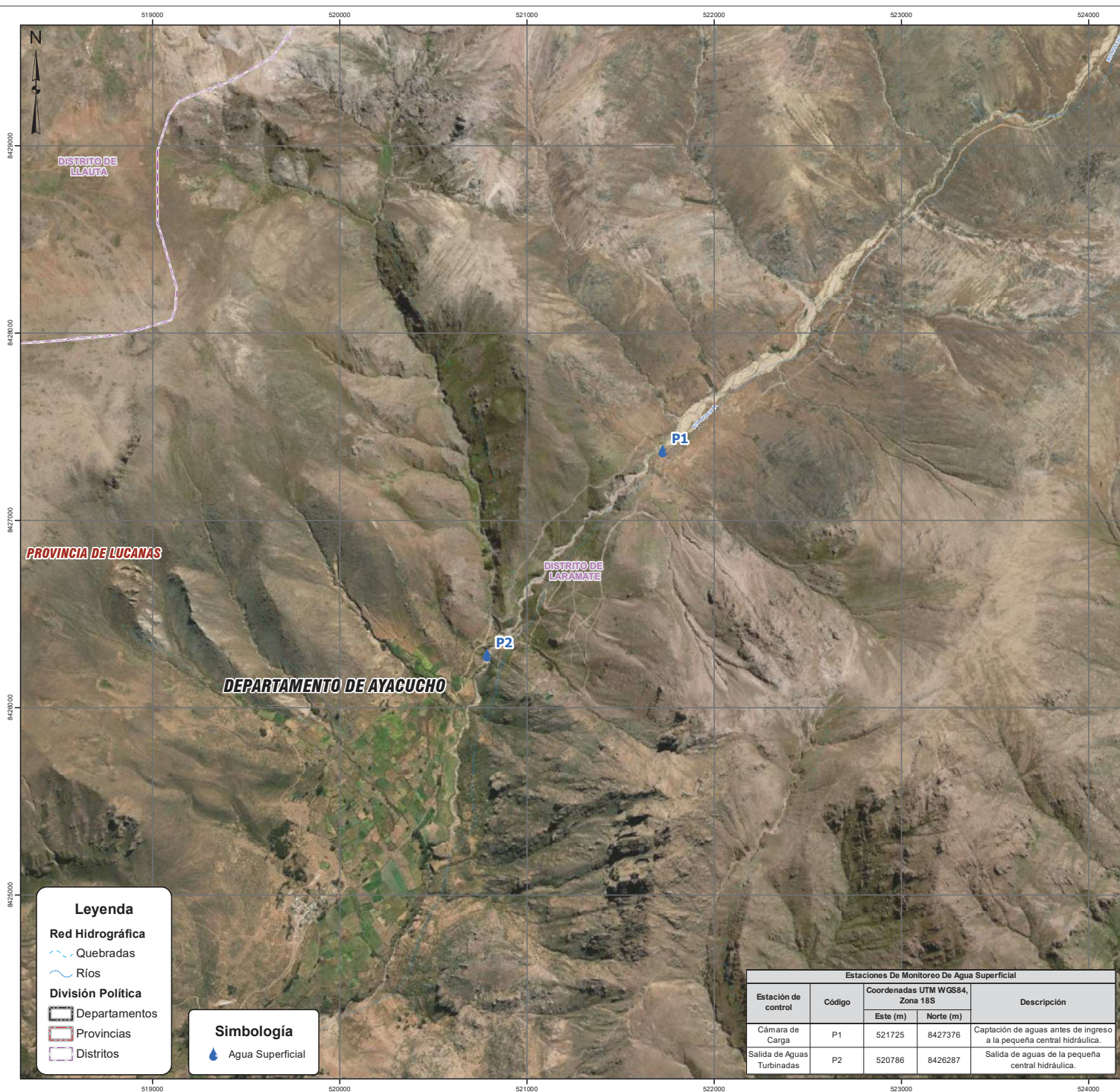
  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



C.H. Laramate

 **FCISA**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
Representante Legal

  
FRANCISCO RICARDO  
OROYA CARHUAMACA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120285



|                                                                                                                                          |            |                                                                                       |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| TITULAR DEL ESTUDIO:                                                                                                                     |            |  |          |
| <b>PROYECTO:</b>                                                                                                                         |            |                                                                                       |          |
| <b>MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL<br/>PRIMER TRIMESTRE 2021</b>                                                                          |            |                                                                                       |          |
| TÍTULO:                                                                                                                                  |            | LAMINA N°:                                                                            |          |
| MAPA DE UBICACIÓN DE<br>MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL                                                                                    |            | <b>17</b>                                                                             |          |
| DEPARTAMENTO:                                                                                                                            | PROVINCIA: | DISTRITO:                                                                             | LARAMATE |
| AYACUCHO                                                                                                                                 | LUCANAS    |                                                                                       |          |
|                                                     |            | REVISADO POR: Ing. Juan Bejarano<br>O.P.: 131868                                      |          |
| Escala : 1 / 20,000                                                                                                                      |            | ELABORADO POR: FECHA:                                                                 |          |
| Proyección: UTM<br>DATUM: WGS84<br>Zona: 18<br>Hemisferio: SUR                                                                           |            | A.G.O.S.<br>Abril de 2021                                                             |          |
| Fuente: Riego y Quebradas - Carta Nacional, escala 1:100 000 - IGIA, Centros Poblados - INEI, Infraestructura Vial - MTC, Límites - INEI |            |                                                                                       |          |

# INFORME DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

## II TRIMESTRE DEL 2021

### PROYECTO: "C.H. LARAMATE, LINEAS Y SET"

 LinkedIn (051) 396 3771 Facebook [www.asilorza.com](http://www.asilorza.com) Av. Parque de las Leyendas N° 210 Of. 501, San Miguel

## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                          |           |
|-----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                | <b>4</b>  |
| 1.1.      | INTRODUCCIÓN .....                                       | 4         |
| 1.2.      | OBJETIVOS .....                                          | 4         |
| 1.3.      | DATOS DEL TITULAR .....                                  | 5         |
| 1.4.      | DATOS DE LA CONSULTORA RESPONSABLE .....                 | 5         |
| <b>2.</b> | <b>MARCO LEGAL .....</b>                                 | <b>6</b>  |
| 2.1.      | MARCO LEGAL APLICABLE .....                              | 6         |
| <b>3.</b> | <b>UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....</b>              | <b>7</b>  |
| 3.1.      | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....                      | 7         |
| 3.1.1.    | CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE .....                    | 7         |
| 3.1.2.    | SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN .....                       | 7         |
| 3.1.3.    | LÍNEAS DE TRANSMISIÓN .....                              | 8         |
| <b>4.</b> | <b>METODOLOGÍA Y EQUIPOS UTILIZADOS .....</b>            | <b>9</b>  |
| 4.1.      | EQUIPOS DE MEDICIÓN .....                                | 9         |
| 4.2.      | METODOLOGÍA DE MONITOREO.....                            | 9         |
| 4.2.1.    | CALIDAD DE RUIDO.....                                    | 9         |
| 4.2.2.    | RADIACIONES NO IONIZANTES.....                           | 10        |
| 4.2.3.    | EFLUENTES LÍQUIDOS .....                                 | 11        |
| <b>5.</b> | <b>ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN.....</b>                    | <b>12</b> |
| 5.1.      | CALIDAD DE RUIDO.....                                    | 12        |
| 5.1.1.    | RUIDO AMBIENTAL.....                                     | 12        |
| 5.1.2.    | RUIDO OCUPACIONAL .....                                  | 12        |
| 5.2.      | RADIACIONES NO IONIZANTES.....                           | 12        |
| 5.3.      | NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EFLUENTES LÍQUIDOS..... | 13        |
| <b>6.</b> | <b>RESULTADOS DE MEDICIÓN.....</b>                       | <b>14</b> |
| 6.1.      | SET PUEBLO NUEVO .....                                   | 14        |
| 6.1.1.    | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....                            | 14        |
| 6.1.2.    | RESULTADOS .....                                         | 14        |
| 6.1.3.    | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....                            | 15        |
| 6.2.      | SET EL PEDREGAL.....                                     | 16        |
| 6.2.1.    | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....                            | 16        |

|         |                               |    |
|---------|-------------------------------|----|
| 6.2.2.  | RESULTADOS .....              | 16 |
| 6.2.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 17 |
| 6.3.    | SET TAMBO DE MORA .....       | 18 |
| 6.3.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 18 |
| 6.3.2.  | RESULTADOS .....              | 18 |
| 6.3.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 19 |
| 6.4.    | SET EL CARMEN .....           | 20 |
| 6.4.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 20 |
| 6.4.2.  | RESULTADOS .....              | 20 |
| 6.4.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 21 |
| 6.5.    | SET PISCO.....                | 22 |
| 6.5.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 22 |
| 6.5.2.  | RESULTADOS .....              | 22 |
| 6.5.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 23 |
| 6.6.    | SET ALTO LA LUNA.....         | 24 |
| 6.6.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 24 |
| 6.6.2.  | RESULTADOS .....              | 24 |
| 6.6.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 25 |
| 6.7.    | SET PARACAS .....             | 26 |
| 6.7.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 26 |
| 6.7.2.  | RESULTADOS .....              | 26 |
| 6.7.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 27 |
| 6.8.    | SET VISTA ALEGRE .....        | 28 |
| 6.8.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 28 |
| 6.8.2.  | RESULTADOS .....              | 28 |
| 6.8.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 29 |
| 6.9.    | SET LLIPATA (PALPA).....      | 30 |
| 6.9.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 30 |
| 6.9.2.  | RESULTADOS .....              | 30 |
| 6.9.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 31 |
| 6.10.   | SET PUQUIO.....               | 32 |
| 6.10.1. | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 32 |
| 6.10.2. | RESULTADOS .....              | 32 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 6.10.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 33 |
| 6.11. SET SEÑOR DE LUREN .....                   | 34 |
| 6.11.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 34 |
| 6.11.2. RESULTADOS .....                         | 34 |
| 6.11.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 35 |
| 6.12. SET SANTA MARGARITA .....                  | 36 |
| 6.12.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 36 |
| 6.12.2. RESULTADOS .....                         | 36 |
| 6.12.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 37 |
| 6.13. SET ICA NORTE.....                         | 38 |
| 6.13.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 38 |
| 6.13.2. RESULTADOS .....                         | 38 |
| 6.13.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 39 |
| 6.14. SET TACAMA.....                            | 40 |
| 6.14.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 40 |
| 6.14.2. RESULTADOS .....                         | 40 |
| 6.14.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 41 |
| 6.15. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6625 .....          | 42 |
| 6.15.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 42 |
| 6.15.2. RESULTADOS .....                         | 42 |
| 6.15.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 43 |
| 6.16. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6624 .....          | 44 |
| 6.16.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 44 |
| 6.16.2. RESULTADOS .....                         | 44 |
| 6.16.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 45 |
| 6.17. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6623 .....          | 46 |
| 6.17.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 46 |
| 6.17.2. RESULTADOS .....                         | 46 |
| 6.17.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 47 |
| 6.18. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6605/L-6605-1 ..... | 48 |
| 6.18.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 48 |
| 6.18.2. RESULTADOS .....                         | 48 |
| 6.18.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 49 |

|           |                                            |           |
|-----------|--------------------------------------------|-----------|
| 6.19.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6630-02 .....       | 50        |
| 6.19.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 50        |
| 6.19.2.   | RESULTADOS .....                           | 50        |
| 6.19.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 51        |
| 6.20.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6604/L-6604-2 ..... | 52        |
| 6.20.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 52        |
| 6.20.2.   | RESULTADOS .....                           | 52        |
| 6.20.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 53        |
| 6.21.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6615 .....          | 54        |
| 6.21.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 54        |
| 6.21.2.   | RESULTADOS .....                           | 55        |
| 6.21.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 56        |
| 6.22.     | CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE .....      | 57        |
| 6.22.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 57        |
| 6.22.2.   | RESULTADOS .....                           | 58        |
| 6.22.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 58        |
| <b>7.</b> | <b>ANEXOS.....</b>                         | <b>59</b> |
| 7.1.      | LISTA DE ANEXOS.....                       | 59        |

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN

ELECTRODUNAS, es el titular responsable de las actividades de la central Hidroeléctrica Laramate, ubicado en el distrito de Laramate, provincia de Lucanas, del departamento de Ayacucho, así como también de las líneas subestaciones de transmisión que forman parte de la concesión, cuya extensión abarca las provincias de Ica, Pisco, Chincha, Nazca y Palpa, correspondientes al departamento de Ica, las provincias de Castrovirreyna y Huaytará, pertenecientes al departamento de Huancavelica y, las provincias de Lucanas, Parinacochas, Páucar del Sara Sara y Sucre, correspondientes al departamento de Ayacucho. Por lo que, cumple con ejecutar los compromisos ambientales asumidos en el instrumento de gestión ambiental aprobado, estando entre ellos los monitoreos ambientales que tienen como finalidad determinar si los valores de calidad de agua, ruido y radiaciones no ionizantes en el área de influencia del proyecto, se mantienen dentro de los estándares de calidad ambiental.

Es por ello que, ELECTRODUNAS, contrató los servicios de la empresa consultora ASILORZA S.A.C “Consultoría y Proyectos Ambientales”, para el monitoreo de calidad de agua, efluentes líquidos, calidad de ruido y radiaciones no ionizantes, los cuales fueron realizados entre el 11 y 15 de junio del presente año.

La información descrita en el presente informe contiene la descripción de los puntos de monitoreo, metodología y análisis de los resultados obtenidos, los cuales son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) de cada variable evaluada. Se incluye además los registros y evidencias de los monitoreos realizadas, los certificados de calibración, los resultados de los informes emitidos por el laboratorio acreditado ante INACAL y las fotografías respectivas.

### 1.2. OBJETIVOS

- Realizar el monitoreo de calidad de agua, efluentes líquidos, calidad de ruido y radiaciones no ionizantes a fin de evaluar si los parámetros evaluados se encuentran dentro de los valores establecidos en los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles, respectivos.
- Identificar las posibles causas generadoras de desvíos en los resultados obtenidos a fin de que se pueda implementar las acciones de mitigación necesarias.

### 1.3. DATOS DEL TITULAR

En el siguiente cuadro se presentan los datos del titular del proyecto, así como su razón social.

**Cuadro 1.** Datos del Titular

| Datos del Titular   |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| Nombre del Titular: | ELECTRODUNAS S.A.A.                    |
| RUC:                | 20106156400                            |
| Domicilio Legal:    | Panamericana Sur Km 300.5 La Angostura |
| Distrito:           | Ica                                    |
| Provincia:          | Ica                                    |
| Departamento:       | Ica                                    |
| Teléfono:           | (056) 256161                           |

**Fuente:** ELECTRODUNAS, 2021.

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

### 1.4. DATOS DE LA CONSULTORA RESPONSABLE

En el siguiente cuadro se presentan los datos de la consultora ambiental ASILORZA S.A.C. "Consultoría y Proyectos Ambientales" encargada de la elaboración del informe de monitoreo ambiental.

**Cuadro 2.** Datos de la Consultora Ambiental

| Datos de la Consultora Ambiental |                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nombre/Razón Social:             | ASILORZA "Consultoría y Proyectos Ambientales" S.A.C.                  |
| RUC:                             | 20512270779                                                            |
| Domicilio Legal:                 | Av. Parque de las Leyendas 210, Oficina 501.                           |
| Distrito:                        | San Miguel                                                             |
| Provincia:                       | Lima                                                                   |
| Departamento:                    | Lima                                                                   |
| Representante Legal:             | Pavel Iván Silva Quiroz                                                |
| DNI:                             | 02588849                                                               |
| Teléfono:                        | 396 -3771                                                              |
| Correo electrónico:              | <a href="mailto:pavel.silva@asilorza.com">pavel.silva@asilorza.com</a> |

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

## 2. MARCO LEGAL

### 2.1. MARCO LEGAL APLICABLE

La elaboración del presente informe de monitoreo de calidad ambiental tiene como marco jurídico las normas legales e institucionales de conservación y protección del medio ambiente vigentes en el Estado peruano.

Este informe pretende identificar y analizar el aspecto de la normativa ambiental relativo a los derechos, obligaciones y responsabilidades que conciernen a los compromisos ambientales del proyecto.

-  D.S. N°085-2003-PCM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
-  D.S. N°010-2005-PCM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.
-  D.S. N°004-2017-MINAM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
-  R.M. N°111-2013-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
-  R.D. N°008-97-EM/DGAA, Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

### 3. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 3.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

##### 3.1.1. CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de la central hidroeléctrica Laramate.

**Cuadro 3.** Ubicación de la Central Hidroeléctrica Laramate.

| Instalación   | Distrito | Provincia | Departamento |
|---------------|----------|-----------|--------------|
| C.H. Laramate | Laramate | Lucanas   | Ayacucho     |

Fuente: ELECTRODUNAS, 2021.

##### 3.1.2. SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de las subestaciones de transmisión.

**Cuadro 4.** Ubicación de las subestaciones de transmisión.

| Instalación         | Distrito      | Provincia | Departamento |
|---------------------|---------------|-----------|--------------|
| SET Pedregal        | Chincha Baja  | Chincha   | Ica          |
| SET El Carmen       | El Carmen     | Chincha   | Ica          |
| SET Tambo de Mora   | Tambo de Mora | Chincha   | Ica          |
| SET Pueblo Nuevo    | Pueblo Nuevo  | Chincha   | Ica          |
| SET Pisco           | Pisco         | Pisco     | Ica          |
| SET Paracas         | Paracas       | Pisco     | Ica          |
| SET Alto La Luna    | San Andres    | Pisco     | Ica          |
| SET Señor de Luren  | Los Aquijes   | Ica       | Ica          |
| SET Ica Norte       | Ica           | Ica       | Ica          |
| SET Tacama          | La Tinguiña   | Ica       | Ica          |
| SET Santa Margarita | Santiago      | Ica       | Ica          |
| SET Vista Alegre    | Vista Alegre  | Nazca     | Ica          |
| SET Llipata         | Llipata       | Palpa     | Ica          |
| SET Puquio          | Puquio        | Lucanas   | Ayacucho     |

Fuente: ELECTRODUNAS, 2021.

### 3.1.3. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de las Líneas de transmisión.

**Cuadro 5.** Ubicación de las líneas de transmisión.

| Instalación | Distrito      | Provincia | Departamento |
|-------------|---------------|-----------|--------------|
| L-6625      | Los Aquijes   | Ica       | Ica          |
| L-6624      | Santiago      | Ica       | Ica          |
| L-6623      | Ica           | Ica       | Ica          |
| L-6605      | Pisco         | Pisco     | Ica          |
| L-6605-01   | San Andres    | Pisco     | Ica          |
| L-6630-02   | Puquio        | Lucanas   | Ayacucho     |
| L-6604      | Pueblo Nuevo  | Chincha   | Ica          |
| L-6604-02   | Tambo de Mora | Chincha   | Ica          |
| L-6615      | Ica           | Ica       | Ica          |

**Fuente:** ELECTRODUNAS, 2021.

## 4. METODOLOGÍA Y EQUIPOS UTILIZADOS

### 4.1. EQUIPOS DE MEDICIÓN

En el siguiente cuadro se detallan los equipos utilizados durante la medición de parámetros in situ (calidad de agua y efluentes líquidos), medición de niveles de ruido y radiaciones no ionizantes.

**Cuadro 6.** Datos técnicos de los equipos utilizados

| Parámetro                   | Método                | Equipo         |                    |         |            |
|-----------------------------|-----------------------|----------------|--------------------|---------|------------|
|                             |                       | Nombre         | Marca              | Modelo  | Serie      |
| Calidad de agua / Efluentes | Electrónico / Digital | Multiparámetro | HACH               | HMP6    | M603598    |
| Ruido                       | Electrónico           | Sonómetro      | Larson Davis       | LxT1    | 0001841    |
| Radiaciones                 | Electrónico / Digital | Gaussímetro    | Gigahertz solution | ME3951A | 1300004881 |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

En el **Anexo 03** se adjuntan los certificados de calibración de los equipos utilizados durante el trabajo del monitoreo.

### 4.2. METODOLOGÍA DE MONITOREO

#### 4.2.1. CALIDAD DE RUIDO

La intensidad de los distintos ruidos se mide en decibeles (dB). Los decibeles son las unidades en las que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora; es decir, la potencia o intensidad de los ruidos; además, son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano. El umbral de audición humano medido en dB tiene una escala que se inicia con 0 dB (nivel mínimo) y que alcanza su grado máximo con 120 dB (que es el nivel de estímulo en el que las personas empiezan a sentir dolor).

Se midieron los niveles de ruido por 15 minutos en cada punto de monitoreo, cuyos resultados son expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A"), tal como lo señala el D.S. N° 085-2003-PCM. Siendo el instrumento empleado para medir el nivel de ruido es el sonómetro digital, que indica el nivel acústico (promediado en el tiempo) de las ondas sonoras que inciden sobre el micrófono.

Asimismo, la medición de niveles de presión sonora en el área del proyecto ha seguido los métodos y procedimientos descritos en la Norma Técnica Peruana (NTP-ISO 1996-1:2007) del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), los cuales son una adaptación de las Normas ISO 1996:1982 e ISO 1982-3:1987 “Descripción y Medición del Ruido Ambiental”, para cubrir los aspectos técnicos de las mediciones realizadas. Esta norma es aplicable a sonidos generados por distintos tipos de fuentes que, en forma individual o combinada, contribuyen al ruido total en un determinado lugar. La Norma Técnica Peruana también establece que el mejor parámetro para describir el ruido ambiental es el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A".

#### 4.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Se tomó como referencia el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994). A continuación, se muestra una breve descripción de las consideraciones seguidas tomando en consideración dicho protocolo:

##### I) CONSIDERACIONES GENERALES

-  En cada localización, las mediciones se realizaron, en cumplimiento de las normas, sobre un eje perpendicular a la línea, a un mismo nivel y a un metro de altura desde el piso en la zona más cercana del conductor del terreno.
-  Las determinaciones se efectuaron en un punto seleccionado en función de la proximidad al terreno natural, la proximidad del sistema de transmisión futuro.

##### II) DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO Y ESPECIFICACIONES A EMPLEAR

El empleo del equipo de muestreo para medir campos electromagnéticos sigue las especificaciones recomendadas por el estándar E50081-1:1992, el mismo que indica las siguientes recomendaciones para la realización de monitoreos:

-  Temperatura de operación 0-50 °C
-  Humedad máxima 90% (0-35 °C)

##### III) MEDICIÓN DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Las mediciones campos eléctricos, campos magnéticos y densidad de flujo magnético bajo las líneas de transmisión, distribución e instalaciones eléctricas, han sido realizadas a través de la utilización de un Gaussímetro, el cual es un medidor de las variables antes descritas.

#### 4.2.3. EFLUENTES LÍQUIDOS

El muestreo fue realizado siguiendo los lineamientos del protocolo de muestreo de la calidad promulgado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y los procedimientos para la conservación y preservación de muestras de agua del laboratorio acreditado ante INACAL, responsable de los análisis. Asimismo, los resultados de la evaluación serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobados mediante el D.S. N° 004-2017-MINAM, mientras que para los efluentes líquidos serán comparados con los Niveles Máximos Permisibles para aguas turbinadas aprobados mediante R.D. N°008-97-EM/DGAA.

## 5. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

### 5.1. CALIDAD DE RUIDO

#### 5.1.1. RUIDO AMBIENTAL

Los valores obtenidos son comparados con los niveles establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido aprobados mediante el D.S. N°085-2003-PCM, de acuerdo con la zonificación correspondiente.

**Cuadro 7.** ECA para Ruido Ambiental

| Zonas de Aplicación         | ECA Ruido, Valores Expresados en $L_{AeqT}$ |                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                             | Ruido Diurno<br>(De 07:01 hrs a 22:00 hrs)  | Ruido Nocturno<br>(De 22:01 hrs a 07:00 hrs) |
| Zona de Protección Especial | 50                                          | 40                                           |
| Zona Residencial            | 60                                          | 50                                           |
| Zona comercial              | 70                                          | 60                                           |
| Zona Industrial             | 80                                          | 70                                           |

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM.

#### 5.1.2. RUIDO OCUPACIONAL

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM; establece que: “En zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de **80 dB** es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo de exposición al ruido. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual”.

### 5.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los resultados se comparan con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados por el D. S. N° 010-2005-PCM.

**Cuadro 8.** ECA para Radiaciones No Ionizantes

| Principal Aplicación                                                          | Rango de frecuencia | ECA RNI                         |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------|
| Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video | 0,025 - 0,8 kHz     | Densidad de Flujo magnético (B) | 83.3 $\mu$ T |

Fuente: D.S. N°010-2005-PCM.

### 5.3. NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EFLUENTES LÍQUIDOS

Los resultados de los efluentes líquidos de aguas turbinadas son comparados con los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (según R.D. N° 008-97-EM/DGAA).

**Cuadro 9.** Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos

| Parámetros          | Unidad       | Valor Promedio Anual            | Valor en cualquier momento      |
|---------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|
| pH                  | Unidad de pH | 6 a 9                           | 6 a 9                           |
| Aceites y grasas    | mg/l         | 10                              | 20                              |
| Sólidos suspendidos | mg/l         | 25                              | 50                              |
| Temperatura         | °C           | $\Delta T_{\text{máx}} = \pm 3$ | $\Delta T_{\text{máx}} = \pm 3$ |

Fuente: R.D. N°008-97-EM/DGAA.

## 6. RESULTADOS DE MEDICIÓN

### 6.1. SET PUEBLO NUEVO

#### 6.1.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 10.** Ficha de Identificación – SET Pueblo Nuevo

|                              |                                         |            |           |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Pueblo Nuevo |            |           |
| Ubicación:                   | Chincha                                 |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 378000                               | N: 8518741 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 132 m                                   |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                              |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                              |            |           |
| Registro fotográfico         |                                         |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.1.2. RESULTADOS

#### 6.1.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 11:02  | 11:17 | 60.1             | 56.0       | 57.9 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 11:19  | 11:34 | 56.0             | 47.2       | 49.3 |                   |

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Zona de ingreso (exterior)  | 11:37  | 11:52 | 78.3             | 50.6       | 66.2 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso | 11:55  | 12:10 | 83.1             | 51.5       | 69.3 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.1.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 11:05 | 3.69                             | 83.3 μT            |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 11:22 | 0.72                             |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 11:40 | 0.03                             |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 12:05 | 0.01                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.1.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.1.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Pueblo Nuevo se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.1.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Pueblo Nuevo se encuentran por debajo de 83.3μT, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.2. SET EL PEDREGAL

### 6.2.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 11.** Ficha de Identificación – SET El Pedregal

|                              |                                        |            |           |
|------------------------------|----------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión El Pedregal |            |           |
| Ubicación:                   | Chincha                                |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 376831                              | N: 8512752 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 56 m                                   |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                             |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                             |            |           |
| Registro fotográfico         |                                        |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

## 6.2.2. RESULTADOS

### 6.2.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 12:28  | 12:43 | 65.0             | 53.9       | 57.0 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 12:45  | 13:00 | 58.8             | 45.9       | 50.5 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 13:02  | 13:17 | 87.9             | 51.2       | 71.5 | 80 <sup>(2)</sup> |

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|---------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |         |
| A 10m de la zona de ingreso | 13:20  | 13:35 | 84.4             | 50.7       | 69.0 |         |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.2.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 12:35 | 2.76                             | 83.3 μT            |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 12:57 | 0.43                             |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 13:10 | 0.035                            |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 13:30 | 0.01                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

## 6.2.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.2.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET El Pedregal se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET El Pedregal se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 – 2003-PCM.

### 6.2.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET El Pedregal se encuentran por debajo de 83.3μT, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.3. SET TAMBO DE MORA

### 6.3.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 12.** Ficha de Identificación – SET Tambo de Mora

|                              |                                          |            |           |
|------------------------------|------------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Tambo de Mora |            |           |
| Ubicación:                   | Chincha                                  |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 371910                                | N: 8512833 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 8 m                                      |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                               |            |           |
| Zona de evaluación:          | Residencial                              |            |           |
| Registro fotográfico         |                                          |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.3.2. RESULTADOS

#### 6.3.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 14:04  | 14:19 | 66.1             | 56.8       | 58.5 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 14:22  | 14:37 | 55.2             | 36.3       | 40.3 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 14:40  | 14:55 | 78.9             | 45.6       | 58.3 | 60 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 14:57  | 15:12 | 69.5             | 52.2       | 56.9 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Residencial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.3.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 14:05 | 3.38                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 14:25 | 0.95                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 14:40 | 0.16                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 15:15 | 0.03                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.3.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.3.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Tambo de Mora se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Tambo de Mora se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona residencial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

Si bien los resultados se encuentran cumpliendo con lo establecido en los ECA para ruido en zona residencial, se ha podido observar un flujo constante de vehículos propios de las viviendas aledañas a la SET.

#### 6.3.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Tambo de Mora se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.4. SET EL CARMEN

### 6.4.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 13.** Ficha de Identificación – SET El Carmen

|                              |                                      |            |           |
|------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión El Carmen |            |           |
| Ubicación:                   | Chincha                              |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 380332                            | N: 8506784 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 86 m                                 |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                           |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                           |            |           |
| Registro fotográfico         |                                      |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.4.2. RESULTADOS

#### 6.4.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 15:25  | 15:40 | 62.3             | 53.9       | 57.0 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 15:42  | 15:57 | 54.9             | 44.4       | 46.4 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 15:59  | 16:14 | 81.7             | 35.7       | 63.3 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 16:16  | 16:31 | 78.5             | 35.2       | 62.9 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

#### 6.4.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 15:27 | 1.21                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 15:40 | 1.14                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 16:00 | 0.04                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 16:15 | 0.01                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

#### 6.4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

##### 6.4.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET El Carmen se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET El Carmen se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 – 2003-PCM.

##### 6.4.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET El Carmen se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.5. SET PISCO

### 6.5.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 14.** Ficha de Identificación – SET Pisco

|                              |                                  |            |           |
|------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Pisco |            |           |
| Ubicación:                   | Pisco                            |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 368961                        | N: 8485176 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 10 m                             |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                       |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                       |            |           |
| Registro fotográfico         |                                  |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.5.2. RESULTADOS

#### 6.5.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 17:25  | 17:40 | 54.7             | 47.7       | 49.2 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 17:42  | 17:57 | 52.5             | 40.3       | 42.7 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 17:59  | 18:14 | 66.0             | 40.3       | 59.6 | 80 <sup>(2)</sup> |

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|---------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |         |
| A 10m de la zona de ingreso | 18:15  | 18:30 | 65.2             | 41.5       | 58.8 |         |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.5.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 17:26 | 4.13                             | 83.3 μT            |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 17:43 | 1.55                             |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 18:00 | 0.05                             |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 18:16 | 0.01                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

## 6.5.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.5.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Pisco se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Pisco se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 – 2003-PCM.

### 6.5.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Pisco se encuentran por debajo de 83.3μT, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.6. SET ALTO LA LUNA

### 6.6.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 15.** Ficha de Identificación – SET Alto La Luna

|                              |                                         |            |           |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Alto La Luna |            |           |
| Ubicación:                   | Pisco                                   |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 370885                               | N: 8483768 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 39 m                                    |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 11/06/2021                              |            |           |
| Zona de evaluación:          | Comercial                               |            |           |
| Registro fotográfico         |                                         |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.6.2. RESULTADOS

#### 6.6.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 18:40  | 18:55 | 76.3             | 59.3       | 62.2 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 18:57  | 19:12 | 60.7             | 51.4       | 57.9 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 19:15  | 19:30 | 85.0             | 59.8       | 65.3 | 70 <sup>(2)</sup> |

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|---------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |         |
| A 10m de la zona de ingreso | 19:30  | 19:45 | 84.2             | 57.5       | 64.2 |         |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Comercial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.6.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 17:26 | 4.13                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 17:43 | 1.55                                   |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 18:00 | 0.05                                   |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 18:16 | 0.01                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.6.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.6.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Alto La Luna se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Alto La Luna se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona comercial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM. Cabe precisar que, si bien se encuentran cumpliendo con los valores establecidos en los ECA para ruido, la instalación se encuentran próxima al ingreso vehicular de un centro comercial, lo que evidencia un constante flujo de vehículos particulares en las avenidas y/o calles aledañas.

#### 6.6.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Alto La Luna se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.7. SET PARACAS

### 6.7.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 16.** Ficha de Identificación – SET Paracas

|                              |                                    |            |           |
|------------------------------|------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Paracas |            |           |
| Ubicación:                   | Pisco                              |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 365751                          | N: 8473380 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 11 m                               |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 15/06/2021                         |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                         |            |           |
| Registro fotográfico         |                                    |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.7.2. RESULTADOS

#### 6.7.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 07:03  | 07:18 | 60.4             | 50.8       | 54.4 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 07:20  | 07:35 | 65.9             | 45.7       | 48.4 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 07:37  | 07:52 | 45.5             | 29.8       | 32.5 | 60 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 07:55  | 08:10 | 47.2             | 31.5       | 33.4 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Residencial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.7.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2.5           | 07:05 | 2.65                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 07:22 | 4.92                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 07:38 | 0.05                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 08:00 | 0.01                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.7.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.7.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Paracas se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Paracas se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona residencial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.7.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

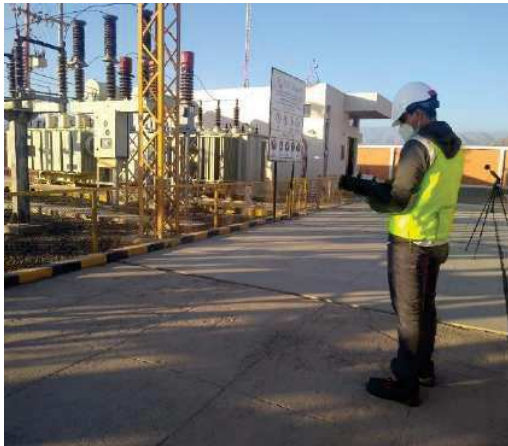
Los valores registrados en las instalaciones de la SET Paracas se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.8. SET VISTA ALEGRE

### 6.8.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 17.** Ficha de Identificación – SET Vista Alegre

|                              |                                         |            |           |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Vista Alegre |            |           |
| Ubicación:                   | Nazca                                   |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 505071                               | N: 8358473 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 572 m                                   |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 12/06/2021                              |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                              |            |           |
| Registro fotográfico         |                                         |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

## 6.8.2. RESULTADOS

### 6.8.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 16:45  | 17:00 | 33.0             | 31.7       | 31.8 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 17:05  | 17:20 | 32.4             | 31.7       | 31.9 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 17:23  | 17:38 | 38.8             | 31.7       | 33.9 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 17:40  | 17:55 | 39.2             | 32.1       | 34.2 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.8.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 3             | 16:45 | 4.09                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 17:02 | 0.87                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 17:25 | 0.52                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 17:45 | 0.05                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.8.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.8.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Vista Alegre se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Vista Alegre se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.8.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Vista Alegre se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.9. SET LLIPATA (PALPA)

### 6.9.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 18.** Ficha de Identificación – SET Llipata

|                              |                                    |            |           |
|------------------------------|------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Llipata |            |           |
| Ubicación:                   | Palpa                              |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 477592                          | N: 8387998 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 308 m                              |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 13/06/2021                         |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                         |            |           |
| Registro fotográfico         |                                    |            |           |

A photograph of the SET Llipata facility. In the foreground, there is a large, closed metal gate with a double door, set within a wall made of orange bricks and white mortar. To the right of the gate, a white sign on two black poles provides information. The sign has the title 'SET LLIPATA' in blue, followed by 'ALMACÉN DE COMPLEMENTOS A LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSION' and 'EQUIPO DE TRABAJO'. Below this, there are icons for 'PROHIBIDO', 'NO FUMAR', 'NO BEBER', and 'NO COMER', and a section for 'DIRECCIONES DE TRÁFICO' with arrows. In the background, the steel structure of the substation is visible against a clear blue sky. A barbed wire fence runs along the top of the wall.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.9.2. RESULTADOS

#### 6.9.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 14:35  | 14:50 | 57.9             | 32.9       | 52.4 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 14:52  | 15:07 | 59.2             | 44.5       | 51.1 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 15:10  | 15:25 | 64.7             | 40.5       | 49.1 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 15:30  | 15:45 | 62.5             | 41.2       | 48.5 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.9.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2.5           | 13:35 | 4.67                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 13:52 | 1.27                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 14:10 | 0.07                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 14:30 | 0.04                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.9.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.9.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Llipata se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Llipata se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

No obstante, en las vías aledañas a la subestación (se encuentra cercano a la panamericana sur) se ha observado un moderado flujo vehicular (apreciación en su mayoría de vehículos pesados) que podría estar incrementando los niveles de ruido.

#### 6.9.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Llipata se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.10. SET PUQUIO

### 6.10.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 19.** Ficha de Identificación – SET Puquio

|                                                                                     |                                   |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                      | Subestación de Transmisión Puquio |            |           |
| Ubicación:                                                                          | Puquio                            |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:                                                        | E: 595276                         | N: 8376126 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):                                                                     | 3 195 m                           |            |           |
| Fecha de evaluación:                                                                | 13/06/2021                        |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                 | Residencial                       |            |           |
| Registro fotográfico                                                                |                                   |            |           |
|  |                                   |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.10.2. RESULTADOS

#### 6.10.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 09:35  | 09:50 | 67.8             | 32.6       | 51.1 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 09:55  | 10:10 | 48.2             | 31.0       | 39.8 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 10:12  | 10:27 | 33.7             | 32.7       | 32.8 | 60 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 10:30  | 10:45 | 33.4             | 31.5       | 31.9 |                   |

**(1)** Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

**(2)** Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Residencial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.10.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2.5           | 09:35 | 2.75                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 09:55 | 1.02                                   |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 10:12 | 0.12                                   |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 10:30 | 0.02                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.10.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.10.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Puquio se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Puquio se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona residencial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.10.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Puquio se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.11. SET SEÑOR DE LUREN

### 6.11.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 20.** Ficha de Identificación – SET Señor de Luren

|                              |                                           |            |           |
|------------------------------|-------------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Señor de Luren |            |           |
| Ubicación:                   | Ica                                       |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 422524                                 | N: 8442179 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 398 m                                     |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 14/06/2021                                |            |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                                |            |           |
| Registro fotográfico         |                                           |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.11.2. RESULTADOS

#### 6.11.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 07:04  | 07:19 | 66.9             | 65.4       | 66.4 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 07:22  | 07:37 | 62.4             | 45.8       | 52.8 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 07:40  | 07:55 | 76.0             | 71.8       | 72.6 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 08:00  | 08:15 | 82.3             | 64.8       | 68.1 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.11.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2             | 07:04 | 3.46                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 07:22 | 1.32                                   |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 07:40 | 0.06                                   |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 08:00 | 0.01                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.11.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.11.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Señor de Luren se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Señor de Luren se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM. No obstante, en las vías aledañas a la subestación (se encuentra cercano a la panamericana sur) se ha observado un moderado flujo vehicular (apreciación en su mayoría de vehículos pesados) que podría estar incrementando los niveles de ruido.

#### 6.11.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Señor de Luren se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.12. SET SANTA MARGARITA

### 6.12.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 21.** Ficha de Identificación – SET Santa Margarita

|                              |                                            |            |           |
|------------------------------|--------------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Santa Margarita |            |           |
| Ubicación:                   | Ica                                        |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E: 424090                                  | N: 8430628 | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 385 m                                      |            |           |
| Fecha de evaluación:         | 14/06/2021                                 |            |           |
| Zona de evaluación:          | Residencial                                |            |           |
| Registro fotográfico         |                                            |            |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.12.2. RESULTADOS

#### 6.12.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 09:10  | 09:25 | 37.1             | 31.7       | 33.1 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 09:27  | 09:42 | 41.8             | 31.1       | 38.5 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 09:45  | 10:00 | 46.4             | 30.5       | 40.6 | 60 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 10:04  | 10:19 | 44.2             | 31.8       | 41.4 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Residencial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.12.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2             | 09:10 | 3.25                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 09:27 | 0.16                                          |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 09:45 | 0.34                                          |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 10:04 | 0.05                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.12.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.12.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Santa Margarita se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Santa Margarita se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona residencial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 – 2003–PCM.

#### 6.12.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Santa Margarita se encuentran por debajo de 83.3 $\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.13. SET ICA NORTE

### 6.13.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 22.** Ficha de Identificación – SET Ica Norte

|                              |                                      |    |           |
|------------------------------|--------------------------------------|----|-----------|
| Nombre de SET:               | Subestación de Transmisión Ica Norte |    |           |
| Ubicación:                   | Ica                                  |    |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84: | E:                                   | N: | Zona: 18L |
| Altitud (msnm):              | 411 m                                |    |           |
| Fecha de evaluación:         | 14/06/2021                           |    |           |
| Zona de evaluación:          | Industrial                           |    |           |
| Registro fotográfico         |                                      |    |           |



Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.13.2. RESULTADOS

#### 6.13.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 14:10  | 14:25 | 61.7             | 52.4       | 56.4 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 15:07  | 15:22 | 67.2             | 47.9       | 53.9 |                   |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 14:27  | 14:42 | 74.2             | 52.5       | 60.5 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 14:45  | 15:00 | 63.9             | 51.7       | 58.3 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.13.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2             | 14:10 | 5.07                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 15:07 | 1.75                                   |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 14:27 | 0.06                                   |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 14:45 | 0.03                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.13.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.13.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Ica Norte se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Ica Norte se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona residencial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.13.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Ica Norte se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.14. SET TACAMA

### 6.14.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 23.** Ficha de Identificación – SET Tacama

|                                                                                     |                                   |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| <b>Nombre de SET:</b>                                                               | Subestación de Transmisión Tacama |            |           |
| <b>Ubicación:</b>                                                                   | Ica                               |            |           |
| <b>Coordenadas UTM Datum WGS84:</b>                                                 | E: 421905                         | N: 8452223 | Zona: 18L |
| <b>Altitud (msnm):</b>                                                              | 425 m                             |            |           |
| <b>Fecha de evaluación:</b>                                                         | 14/06/2021                        |            |           |
| <b>Zona de evaluación:</b>                                                          | Industrial                        |            |           |
| <b>Registro fotográfico</b>                                                         |                                   |            |           |
|  |                                   |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.14.2. RESULTADOS

#### 6.14.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                                       | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                                                   | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 19:12  | 19:27 | 51.3             | 47.6       | 48.5 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Sala de mando y control                           | 19:30  | 19:45 | 58.2             | 44.3       | 45.8 |                   |

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Zona de ingreso (exterior)  | 19:48  | 20:03 | 57.4             | 44.1       | 54.7 | 80 <sup>(2)</sup> |
| A 10m de la zona de ingreso | 20:05  | 20:20 | 55.8             | 47.2       | 52.1 |                   |

(1) Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas - R.M. N°111-2013-MEM/DM.

(2) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.14.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Patio y/o sala de llaves (cerca al transformador) | 2             | 19:12 | 3.79                             | 83.3 μT            |
| Sala de mando y control                           | Interior      | 19:30 | 1.94                             |                    |
| Zona de ingreso (exterior)                        | 1             | 19:48 | 0.12                             |                    |
| A 10m de la zona de ingreso                       | 5             | 20:05 | 0.07                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.14.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.14.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores de ruido registrados en el interior de la SET Tacama se encuentran por debajo del límite máximo permisible (80 dBA) establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM.

Asimismo, los valores registrados en el exterior de la subestación SET Tacama se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

#### 6.14.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las instalaciones de la SET Tacama se encuentran por debajo de 83.3μT, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.15. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6625

### 6.15.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 24.** Ficha de Identificación – LT-6625

|                                                                                     |                             |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|
| <b>Nombre de SET:</b>                                                               | Línea de Transmisión L-6625 |            |           |
| <b>Ubicación:</b>                                                                   | Ica                         |            |           |
| <b>Coordenadas UTM Datum WGS84:<br/>Puntos evaluados</b>                            | E: 425183                   | N: 8445975 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 425772                   | N: 8445543 |           |
|                                                                                     | E: 426043                   | N: 8445320 |           |
| <b>Fecha de evaluación:</b>                                                         | 14/06/2021                  |            |           |
| <b>Zona de evaluación:</b>                                                          | Residencial                 |            |           |
| <b>Registro fotográfico</b>                                                         |                             |            |           |
|  |                             |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.15.2. RESULTADOS

#### 6.15.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                       | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|-----------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Estructura N°01 (inicio de línea) | Debajo        | 17:55 | 5.42                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Estructura N°10                   | Debajo        | 18:25 | 5.01                                   |                    |
| Estructura N°16 (Fin de línea)    | Debajo        | 18:52 | 5.17                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.15.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.15.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°01, N°10 y N°16 de la Línea L-6625 se encuentran por debajo de  $83.3\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.16. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6624

### 6.16.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 25.** Ficha de Identificación – LT-6624

|                                                                                     |                             |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                      | Línea de Transmisión L-6624 |            |           |
| Ubicación:                                                                          | Ica                         |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:<br>Puntos evaluados                                    | E: 426929                   | N: 8439526 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 424891                   | N: 8432110 |           |
| Fecha de evaluación:                                                                | 14/06/2021                  |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                 | Residencial                 |            |           |
| Registro fotográfico                                                                |                             |            |           |
|  |                             |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.16.2. RESULTADOS

#### 6.16.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación            | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu\text{T}$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|
| Estructura N°37 L-6624 | Debajo        | 08:25 | 1.27                                          | 83.3 $\mu\text{T}$ |
| Estructura N°84 L-6624 | Debajo        | 10:35 | 3.84                                          |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.16.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.16.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°37 y N°84 de la Línea L-6624 se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.17. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6623

### 6.17.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 26.** Ficha de Identificación – LT-6623

|                                                                                     |                             |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                      | Línea de Transmisión L-6623 |            |           |
| Ubicación:                                                                          | Ica                         |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:<br>Puntos evaluados                                    | E: 420310                   | N: 8447902 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 419665                   | N: 8447203 |           |
| Fecha de evaluación:                                                                | 14/06/2021                  |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                 | Residencial                 |            |           |
| Registro fotográfico                                                                |                             |            |           |
|  |                             |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.17.2. RESULTADOS

#### 6.17.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación            | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Estructura N°44 L-6623 | Debajo        | 12:45 | 4.66                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Estructura N°51 L-6623 | Debajo        | 13:05 | 3.35                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.17.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.17.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°44 y N°51 de la Línea L-6623 se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.18. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6605/L-6605-1

### 6.18.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 27.** Ficha de Identificación – L-6605/L-6605-1

|                                                                                     |                                      |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| <b>Nombre de SET:</b>                                                               | Línea de Transmisión L-6605/L-6005-1 |            |           |
| <b>Ubicación:</b>                                                                   | Ica                                  |            |           |
| <b>Coordenadas UTM Datum WGS84:<br/>Puntos evaluados</b>                            | E: 420310                            | N: 8447902 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 419665                            | N: 8447203 |           |
|                                                                                     | E: 370841                            | N: 8483937 |           |
| <b>Fecha de evaluación:</b>                                                         | 11/06/2021                           |            |           |
| <b>Zona de evaluación:</b>                                                          | Residencial                          |            |           |
| <b>Registro fotográfico</b>                                                         |                                      |            |           |
|  |                                      |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.18.2. RESULTADOS

#### 6.18.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación              | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|--------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Estructura N°30 L-6605   | Debajo        | 12:45 | 4.75                             | 83.3 μT            |
| Estructura N°17 L-6605   | Debajo        | 13:05 | 3.64                             |                    |
| Estructura N°09 L-6605-1 | Debajo        | 14:28 | 1.26                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.18.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.18.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°30 y N°17 de la Línea L-6605, así como el valor registrado en la estructura N°09 de la Línea L-6605-1 se encuentran por debajo de  $83.3\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.19. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6630-02

### 6.19.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 28.** Ficha de Identificación – LT-6630-02

|                                                                                                                                                                                  |                                |            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                                                                                                                   | Línea de Transmisión L-6630-02 |            |           |
| Ubicación:                                                                                                                                                                       | Nazca – Puquio                 |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:<br>Puntos evaluados                                                                                                                                 | E: 506165                      | N: 8359071 | Zona: 18L |
|                                                                                                                                                                                  | E: 557174                      | N: 8378114 |           |
|                                                                                                                                                                                  | E: 555443                      | N: 8377011 |           |
| Fecha de evaluación:                                                                                                                                                             | 13/06/2021                     |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                                                                                                              | Residencial                    |            |           |
| Registro fotográfico                                                                                                                                                             |                                |            |           |
| <div></div> |                                |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.19.2. RESULTADOS

#### 6.19.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación                | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu T$ ) | ECA <sup>(1)</sup> |
|----------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------|--------------------|
| Estructura N°10 L-6630-02  | Debajo        | 13:55 | 3.18                                    | 83.3 $\mu T$       |
| Estructura N°166 L-6630-02 | Debajo        | 12:05 | 6.91                                    |                    |
| Estructura N°160 L-6630-02 | Debajo        | 12:18 | 8.66                                    |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.19.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.19.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°10, N°160 y N°166 de la Línea L-6630-02 (ubicada con dirección Nazca – Puquio) se encuentran por debajo de 83.3 $\mu$ T, establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.20. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6604/L-6604-2

### 6.20.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 29.** Ficha de Identificación – L-6604/L-6604-2

|                                                                                     |                                      |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                      | Línea de Transmisión L-6604/L-6604-2 |            |           |
| Ubicación:                                                                          | Chincha                              |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:<br>Puntos evaluados                                    | E: 378307                            | N: 8519035 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 377531                            | N: 8512669 |           |
|                                                                                     | E: 376969                            | N: 8512697 |           |
| Altitud (msnm):                                                                     |                                      |            |           |
| Fecha de evaluación:                                                                | 11/06/2021                           |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                 | Residencial                          |            |           |
| Registro fotográfico                                                                |                                      |            |           |
|  |                                      |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.20.2. RESULTADOS

#### 6.20.2.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación               | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------|---------------|-------|----------------------------------------|--------------------|
| Estructura N°33 L-6604-02 | Debajo        | 13:55 | 5.29                                   | 83.3 $\mu$ T       |
| Estructura N°36 L-6604-02 | Debajo        | 12:05 | 6.05                                   |                    |
| Estructura N°207 L-6604   | Debajo        | 12:18 | 2.87                                   |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.20.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.20.3.1. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras N°33 y N°36 de la Línea L-6604-2, así como el valor registrado en la estructura N°207 (18) de la Línea L-6604 se encuentran por debajo de  $83.3\mu\text{T}$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.21. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6615

### 6.21.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 30.** Ficha de Identificación – L-6615

|                                                                                     |                             |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                      | Línea de Transmisión L-6615 |            |           |
| Ubicación:                                                                          | Ica                         |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:<br>Puntos evaluados                                    | E: 422415                   | N: 8442166 | Zona: 18L |
|                                                                                     | E: 422279                   | N: 8442185 |           |
|                                                                                     | E: 422207                   | N: 8442205 |           |
|                                                                                     | E: 422850                   | N: 8442367 |           |
|                                                                                     | E: 422283                   | N: 8442547 |           |
|                                                                                     | E: 422277                   | N: 8442643 |           |
|                                                                                     | E: 422151                   | N: 8442882 |           |
|                                                                                     | E: 422209                   | N: 8442948 |           |
| Fecha de evaluación:                                                                | 14/06/2021                  |            |           |
| Zona de evaluación:                                                                 | Industrial                  |            |           |
| Registro fotográfico                                                                |                             |            |           |
|  |                             |            |           |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

## 6.21.2. RESULTADOS

### 6.21.2.1. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación               | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|---------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                           | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Estructura N°03 – L-6615  | 11:20  | 11:35 | 82.7             | 56.2       | 72.4 | 80 <sup>(1)</sup> |
| Estructura N°04 – L-6615  | 11:03  | 11:18 | 84.6             | 52.4       | 74.2 |                   |
| Estructura N°05 – L-6615  | 10:45  | 11:00 | 82.7             | 51.6       | 72.6 |                   |
| Estructura N°07A – L-6615 | 11:40  | 11:55 | 82.0             | 59.0       | 69.5 |                   |
| Estructura N°20 – L-6615  | 12:20  | 12:35 | 74.3             | 57.0       | 67.3 |                   |
| Estructura N°20A – L-6615 | 12:37  | 12:52 | 84.4             | 62.5       | 72.2 |                   |
| Estructura N°45 – L-6615  | 12:55  | 13:10 | 87.5             | 61.4       | 73.5 |                   |
| Estructura N°46 – L-6615  | 13:12  | 13:27 | 86.3             | 54.0       | 67.5 |                   |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.21.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

| Instalación               | Distancia (m) | Hora  | Densidad de Flujo Magnético (μT) | ECA <sup>(1)</sup> |
|---------------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| Estructura N°03 – L-6615  | Debajo        | 11:20 | 5.44                             | 83.3 μT            |
| Estructura N°04 – L-6615  | Debajo        | 11:03 | 4.32                             |                    |
| Estructura N°05 – L-6615  | Debajo        | 10:45 | 7.28                             |                    |
| Estructura N°07A – L-6615 | Debajo        | 11:40 | 5.21                             |                    |
| Estructura N°13 – L-6615  | Debajo        | 11:58 | 3.13                             |                    |
| Estructura N°20 – L-6615  | Debajo        | 12:20 | 3.67                             |                    |
| Estructura N°20A – L-6615 | Debajo        | 12:37 | 3.70                             |                    |
| Estructura N°26 – L-6615  | Debajo        | 12:55 | 1.20                             |                    |
| Estructura N°34 – L-6615  | Debajo        | 13:12 | 0.59                             |                    |
| Estructura N°39 – L-6615  | Debajo        | 13:28 | 0.74                             |                    |
| Estructura N°45 – L-6615  | Debajo        | 13:35 | 4.97                             |                    |
| Estructura N°46 – L-6615  | Debajo        | 13:50 | 6.50                             |                    |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes – D.S. N°010-2005-PCM.

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### 6.21.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.21.3.1. CALIDAD DE RUIDO

Los valores registrados en las estructuras de la Línea L-6615 evidencian que estos se encuentran por debajo de los valores establecidos para zona industrial de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Asimismo, se ha evidenciado que existe un constante flujo vehicular moderado por encontrarse la mayoría de las estructuras sobre la Panamericana Sur, lo que evidenciaría un incremento de los niveles de ruido.

#### 6.21.3.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los valores registrados en las estructuras de la L-6615 se encuentran por debajo de  $83.3\mu T$ , establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante D.S. N° 010-2005-PCM.

## 6.22. CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE

### 6.22.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

**Cuadro 31.** Ficha de Identificación – C.H. Laramate

|                                                                                                                                                                                    |                                 |            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|-----------|
| Nombre de SET:                                                                                                                                                                     | Central Hidroeléctrica Laramate |            |           |
| Ubicación:                                                                                                                                                                         | Sierra de Palpa                 |            |           |
| Coordenadas UTM Datum WGS84:                                                                                                                                                       | E: 520785                       | N: 8426285 | Zona: 18L |
|                                                                                                                                                                                    | E: 521715                       | N: 8427379 |           |
| Altitud (msnm):                                                                                                                                                                    | 3 590 m                         |            |           |
| Fecha de evaluación:                                                                                                                                                               | 12/06/2021                      |            |           |
| Registro fotográfico                                                                                                                                                               |                                 |            |           |
| <div></div> |                                 |            |           |

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

## 6.22.2. RESULTADOS

### 6.22.2.1. EFLUENTES LÍQUIDOS

| Parámetros       | Unidad       | L.D.M. | Puntos de Monitoreo       |                            | LMP <sup>(1)</sup>              |
|------------------|--------------|--------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|
|                  |              |        | Entrada a cámara de carga | Salida de aguas turbinadas |                                 |
| pH               | Unidad de pH | -      | 7.73                      | 7.84                       | 6 a 9                           |
| Temperatura      | °C           | -      | 11.4                      | 8.5                        | $\Delta T_{\text{máx}} = \pm 3$ |
| Aceites y grasas | mg/l         | 0.2    | <0.2                      | <0.2                       | 20                              |
| SST              | mg/l         | 6      | <6                        | <6                         | 50                              |

(1) Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (según R.D. N° 008-97-EM/DGAA).

**Fuente:** Informe de Ensayo N° 213531, Laboratorio Envirotec, 2021.

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

### 6.22.2.2. CALIDAD DE RUIDO

| Instalación                 | Hora   |       | Niveles de Ruido |            |      | ECA/LMP           |
|-----------------------------|--------|-------|------------------|------------|------|-------------------|
|                             | Inicio | Fin   | Máx. (dBA)       | Mín. (dBA) | Leq  |                   |
| Sala de mando y control     | 11:02  | 11:17 | 68.5             | 55.2       | 62.1 | 80 <sup>(1)</sup> |
| A tres metros de la turbina | 11:20  | 11:35 | 72.1             | 62.3       | 65.8 |                   |

(1) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

## 6.22.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.22.3.1. EFLUENTES LÍQUIDOS

Como se puede apreciar en el cuadro líneas arriba del ítem 6.22.2.1, los resultados obtenidos en los parámetros de pH, temperatura, sólidos suspendidos totales y aceites y grasas se encuentran por debajo de los Niveles Máximos Permisibles para las descargas de actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución aprobados mediante R.M. N°008-97-EM/DGAA.

### 6.22.3.2. CALIDAD DE RUIDO

Los valores registrados en la Central Hidroeléctrica Laramete, precisamente en los puntos ubicados en la sala de control y en la turbina (a 3 metros de distancia), se encuentran cumpliendo el valor máximo recomendado para zona industrial según lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S.N N°085 –2003–PCM.

## 7. ANEXOS

### 7.1. LISTA DE ANEXOS

- Anexo 01: Certificado de Acreditación del Laboratorio.
- Anexo 02: Informe de Ensayo – Muestras de agua.
- Anexo 03: Certificado de Calibración de Equipos.

# ANEXOS

# **ANEXO 01 – CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN**

# Certificado



INA  
Instituto  
de Calidad

Acreditación



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco  
de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente de Renovación de la Acreditación a:

## ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

### Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle B Mz. C Lt. 40, Urb. Habilitación Industrial Panamericana Norte, distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima.

Con base en la norma

**NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración\***

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Acreditación: 01 de mayo de 2018

Fecha de Vencimiento: 30 de abril de 2022



Firmado digitalmente por RODRIGUEZ ALEGRIA Alejandra FAU  
20600283015 soft  
Fecha: 2020-12-30 18:22:29  
Motivo: Soy el Autor del Documento

**ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA**  
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

**PAVEL VÁN SILVA QUIROZ**  
ING AMBIENTAL Y DE RRNN  
CIP 105729

Cédula N° : 335-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 029-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE - 056

Fecha de emisión: 28 de diciembre de 2020

*\*La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 20 de octubre de 2020, según Cédula de Notificación N° 408-2020-INACAL/DA*

*El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web [www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados) al momento de hacer uso del presente certificado.*

*La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).*

DA-acr-01P-02M Ver. 02



INTERNATIONAL  
ACCREDITATION  
SERVICE®



# CERTIFICATE OF ACCREDITATION

*This is to attest that*

## ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.

CA.CALLE B MZ. C LT40-URB. INDUSTRIAL ENABLING  
LIMA 31, REPUBLIC OF PERU

### Testing Laboratory TL-659

has met the requirements of AC89, *IAS Accreditation Criteria for Testing Laboratories*, and has demonstrated compliance with ISO/IEC Standard 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. This organization is accredited to provide the services specified in the scope of accreditation.

Effective Date April 1, 2021



*President*

Visit [www.iasonline.org](http://www.iasonline.org) for current accreditation information.

PAVEL VAN SILVA QUIROZ  
ING. AMBIENTAL Y DE RRNN  
CIP 105729

# **ANEXO 02 – INFORME DE ENSAYO**

## INFORME DE ENSAYO N° 213531 CON VALOR OFICIAL

Razón Social : **ASILORZA S.A.C. " CONSULTORÍA Y PROYECTOS AMBIENTALES"**  
 Domicilio Legal : Av. Parque de las Leyendas 210 of. 501 - San Miguel  
 Solicitado Por : ASILORZA S.A.C.  
 Referencia : Cotización N° 1885-21  
 Proyecto : Monitoreo Ambiental Electrodonas  
 Procedencia : Laramate - Ayacucho  
 Muestreo Realizado Por : EL CLIENTE  
 Cantidad de Muestra : 2  
 Producto : Agua natural/ Agua Residual  
 Fecha de Recepción : 15/06/2021  
 Fecha de Ensayo : 15/06/2021 al 24/06/2021  
 Fecha de Emisión : 24/06/2021

### I. Resultados

|  |                               |  |                          |                          |
|--|-------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
|  | Código de Laboratorio         |  | 213531-01                | 213531-02                |
|  | Código de Cliente             |  | CH-LA-01                 | CH-LA-02                 |
|  | Fecha de Muestreo             |  | 13/06/2021               | 13/06/2021               |
|  | Hora de Muestreo (h)          |  | 10:47                    | 11:37                    |
|  | Ubicación Geográfica (WGS 84) |  | E: 0521715<br>N: 8427379 | E: 0520785<br>N: 8426285 |
|  | Tipo de Producto              |  | Agua superficial         | Agua Industrial          |

|                             |           |                    |            |       |
|-----------------------------|-----------|--------------------|------------|-------|
| Tipo Ensayo                 | Unidad    | L.C.M.             | Resultados |       |
| Fisicoquímicos              |           |                    |            |       |
| Aceites y Grasas            | mg AyG /L | 0,2 <sup>(y)</sup> | < 0,2      | < 0,2 |
| Sólidos Totales Suspendidos | mg STS/L  | 6                  | < 6        | < 6   |

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, "<sup>(y)</sup>"=Resolución cuantificable, "<sup>(y)</sup>" = Límite de Detección de Método, "—". = No Analizado.

### II. Métodos y Referencias

| Tipo Ensayo                 | Norma Referencia                               | Título                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Fisicoquímicos</b>       |                                                |                                                             |
| Aceites y Grasas            | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd.Ed. 2017 | Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method |
| Sólidos Totales Suspendidos | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd.Ed. 2017 | Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C          |

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 23rd. Ed. 2017

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto. El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio. El tiempo de custodia del informe de ensayo, tanto en digital como en físico es de 4 años. El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra. Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C. Los resultados se relacionan solamente con los ítems de ensayo, bajo las condiciones de las muestras como se recibieron. Para verificar la autenticidad del presente informe de ensayo solicitar información al correo [info@envirotest.com.pe](mailto:info@envirotest.com.pe)

\*\* FIN DEL INFORME \*\*

**CADENA DE CUSTODIA**

Agua ☒ M.S. ☐ C.A. ☐ S.O. ☐ Emi. ☐ Otro ☐ I.E. Nº(a): 213531 Pág. 01 de 01

**ENVÍAR INFORME DE ENSAYO A**

RAZÓN SOCIAL: **ASILORZA S.A.C. CONSULTORIA Y PROYECTOS Ambientales**

DIRECCIÓN: **Av. Parque de las Leyendas 210 of 501 San Miguel - Lima**

TELÉFONO: **95464920** E-MAIL: **jorge.cordero@asilorza.com**

CONTACTO: **Jorge Cordero**

ORDEN DE SERVICIO / PLAN DE MUESTREO Nº: **1885-21**

OTRA REFERENCIA:

**ENVÍAR FACTURA A**

RAZÓN SOCIAL: **ASILORZA S.A.C.**

RUC: **2051227079**

DIRECCIÓN: **Av. Parque de las Leyendas 210 of 501 San Miguel**

NOMBRE DEL PROYECTO: **Monitoreo Ambiental Electrodomos**

PROCEDENCIA: **LAPAHATE - PIAUACHO**

| Nº de muestra (a) | Código de Cliente | Muestreo | Matriz ó Producto (b) | Ubicación UTM           |
|-------------------|-------------------|----------|-----------------------|-------------------------|
| CH-LA-01          | 13-06-21          | 10:47    | A.N                   | E: 840715<br>N: 8427379 |
| CH-LA-02          | 13-06-21          | 11:37    | AR                    | E: 840785<br>N: 8426285 |

(e) Información llenada por Recepción de Muestras. (b) MATRIZ ó PRODUCTO: Salud (Agua (A), Agua Natural (A), Superficial (A), Subterránea (A), de Manantial (A), Termal (A), de Lluvia (A), de balda = A, Potable/A, Emisora/A, de mesa, A, de laguna artificial), Agua Salina (A, de A, de inyección y reinyección), Emisiones (Emi.) [Partículas (so), SO<sub>2</sub>] Muestra Sólida (M.S.)

**MUESTREO REALIZADO POR**

Empresa: **ASILORZA**

Responsable: **Jorge Cordero**

Firma: *[Firma]*

**ENTREGADO POR:** *[Firma]*

Fecha (d-m-a): **13-06-21** Hora (24.00): **12:57**

**ENTREGADO A:** *[Firma]*

Fecha (d-m-a): **13-06-21** Hora (24.00): **12:57**

**ENTREGADO A:** *[Firma]*

Fecha (d-m-a): **13-06-21** Hora (24.00): **12:57**

**PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ**  
ING. AMBIENTAL Y DE RRNN  
CIP 105729

**ENVIROTEST S.A.C.**  
**15 JUN 2021**  
**RECIBIDO**  
LA RECEPCIÓN NO IMPIDE LA CUSTODIA



# ANEXO 03 – CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

  
PAVEL IVÁN SILVA QUIROZ  
ING. AMBIENTAL Y DE RRNN  
CIP 105729

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

**CALIBRATION CERTIFICATE**

**LMI-FQ0041-598-2021**

Fecha de emisión: 18/05/2021

Issue date

**1.- SOLICITANTE :** INVESTIGACIONES ECONOMICAS EN MINERIA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.

*Applicant*

**Dirección :** CAL LUIS ROMERO NRO. 1050 URB. ROMA, LIMA - LIMA - CERCADO DE LIMA

*Address*

**2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:** MULTIPARAMETRO

*Measuring Instrument*

*Multiparameter*

**Marca :** HACH

*Serial*

**: M603598**

**Resolución**

**: 0 a 14 pH**

*Brand*

*Serial*

**Modelo :** HMP6

**Procedencia**

**: USA**

*Model*

*Made in*

**3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN**

*Date and place of calibration*

Calibrado el día 18/05/2021 en el Laboratorio de INVEM S.A.C.

*Calibrated on 18/05/2021 in the INVEM S.A.C. Laboratory*

**4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

*Calibration method*

Comparación directa del pHímetro y conductímetro entre el valor medido por el instrumento y el valor de referencia.

**5.- INSTRUMENTOS / EQUIPOS DE MEDICIÓN Y TRAZABILIDAD**

*Instruments / Measuring equipment and traceability*

| INSTRUMENTO / EQUIPO<br><i>Instrument / Equipment</i> | MARCA<br><i>Brand</i> | NÚMERO DE LOTE<br><i>Lot number</i> |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Solucion Estandar 500 ml.                             | HACH                  | 2283549                             |
| Solucion Buffer PH 7.00                               | HACH                  | A9226                               |

**6.- RESULTADOS**

*Results*

Los resultados se muestran en la página 02 del presente documento

*The results are shown on page 02 of this document*

**7.- CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**

*Calibrations conditions*

|                           | Temperatura Ambiente<br>Environment temperature | Humedad Relativa<br>Relative humidity | Presión Atmosférica<br>Atmospheric pressure |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| INICIAL<br><i>Initial</i> | 25,0 °C                                         | 62,3 %                                | 1000 mbar                                   |
| FINAL<br><i>Final</i>     | 25,0 °C                                         | 62,1 %                                | 1000 mbar                                   |

**8.- OBSERVACIONES**

*Observations*

La periodicidad de la calibración está en función del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

*The frequency of calibration depends on the use, care and maintenance of the measuring instruments.*

*The results should not be used as a certification of conformity with product standards or how Quality System Certificate of Entity that produce it.*

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE  
LMI-FQ0041-598-2021

Fecha de emisión: 18/05/2021  
Issue date

9.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN  
CALIBRATION RESULTS

| SOLUCION PATRON<br><i>Solution patron</i> | VALOR NOMINAL<br><i>Nominal value</i> | VALOR ENCONTRADO<br><i>Value found</i> | DESVIACIÓN<br><i>Deviation</i> | INCERTIDUMBRE<br><i>Uncertainty</i> |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Conductividad                             | 1413 $\mu\text{S/cm}$                 | 1412 $\mu\text{S/cm}$                  | 1 $\mu\text{S/cm}$             | 0,5 $\mu\text{S/cm}$                |
| PH                                        | 7                                     | 7.1                                    | - 0,1                          | 0,5                                 |



INVESTIGACIONES ECONOMICAS EN  
MINERIA, ENERGIA E HIDROCARBUROS S.A.C.  
Msc. Quím. JOSE LUIS QUEQUEJANA C.  
Gerente General

FIN DEL DOCUMENTO  
END OF DOCUMENT

# Certificado de Calibración

LA-287-2021

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.
- 2 **Dirección** : Calle Lui Romero 1050 - Cercado de Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
  - . **Instrumento de medición** : Medidor de pH\*
  - . **Marca** : HACH
  - . **Modelo** : HQ40d
  - . **Identificación** : No indica
  - . **N° de serie del Instrumento** : 110200051268
  - . **N° de serie del sensor** : 142262618011
  - . **Intervalo de Indicación** : 2,00 pH a 14,00 pH
  - . **Resolución** : 0,01 pH
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2021-04-26
- 6 **Método de calibración.**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INACAL 2 ed. 2017.

7 **Condiciones Ambientales.**

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 23,1             | 62,2                    |
| Final   | 22,7             | 58,5                    |

8 **Trazabilidad**

| Patrón usado | Código Interno | N° Lote o N° Certificado | F. Vencimiento |
|--------------|----------------|--------------------------|----------------|
| MRC pH 4     | GGP-S-01.58    | CC651498                 | 2021-12-02     |
| MRC pH 7     | GGP-S-02.57    | CC706583                 | 2022-12-21     |
| MRC pH 10    | GGP-S-03.59    | CC703617                 | 2022-11-30     |

9 **Resultados de medición**

| Indicación del Instrumento (pH) | Valor del patrón (pH) | Error (pH) | Incertidumbre (pH) |
|---------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|
| 3,94                            | 4,006                 | -0,066     | 0,015              |
| 6,93                            | 6,999                 | -0,069     | 0,015              |
| 9,98                            | 10,018                | -0,038     | 0,015              |

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación calculado es: 1,0000

\* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de emisión

2021-04-26

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"



- 1 **Cliente** : INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.
- 2 **Dirección** : Calle Lui Romero 1050 - Cercado de Lima
- 3 **Datos del Instrumento**

|                                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| . Instrumento de medición : Medidor de Conductividad* | . N° de serie del instrumento : 110200051268         |
| . Marca : HACH                                        | . N° de serie de sensor : 110422581013               |
| . Modelo : HQ40d                                      | . Intervalo de Indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm |
| . Identificación : No indica                          | . Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm        |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2021-04-26
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOP.

7 **Condiciones Ambientales.**

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 22,7             | 64,1                    |
| Final   | 22,9             | 60,5                    |

8 **Trazabilidad**

| Patrón usado   | Código Interno | N° de lote o N° de certificado | F. Vencimiento |
|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| MRC 99 uS/cm   | GGP-S-04.75    | CC20562                        | 2021-12-09     |
| MRC 1413 uS/cm | GGP-S-05.70    | CC20458                        | 2021-11-04     |
| MRC 9992 uS/cm | GGP-S-07.67    | CC20466                        | 2021-11-05     |

9 **Resultados de medición**

| Indicación del instrumento | Valor del patrón | Error      | Incertidumbre |
|----------------------------|------------------|------------|---------------|
| 108,9 uS/cm                | 99,0 uS/cm       | 9,9 uS/cm  | 2,2 uS/cm     |
| 1411 uS/cm                 | 1413 uS/cm       | -2 uS/cm   | 7 uS/cm       |
| 10,11 mS/cm                | 9,99 mS/cm       | 0,12 mS/cm | 0,06 mS/cm    |

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2021-04-26

1 Cliente : INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.

2 Dirección : Calle Lui Romero 1050 - Cercado de Lima

3 Datos del Instrumento

|                           |                       |                               |                       |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| . Instrumento de medición | : Termómetro digital* | . N° de serie del instrumento | : 110200051268        |
| . Marca                   | : HACH                | . N° de serie de sensor       | : 110422581013        |
| . Modelo                  | : HQ40d               | . Intervalo de Indicación     | : -10,0 °C a 110,0 °C |
| . Identificación          | : No indica           | . Resolución                  | : 0,1 °C              |

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2021-04-26

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 23,0             | 59,4                    |
| Final   | 23,3             | 62,8                    |

8 Trazabilidad

| Patrón Usado                                                              | Código Interno | N° de Certificado     | F. Vencimiento |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C | GGP-25         | LT-228-2019 INACAL/DM | 2021-09-05     |
|                                                                           | GGP-26         | LT-216-2019 INACAL/DM | 2021-08-21     |

9 Resultados de medición

| T.C.V.<br>(°C) | Indicación del Termómetro<br>(°C) | Corrección<br>(°C) | Incertidumbre<br>(°C) |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 0,00           | 0,2                               | -0,20              | 0,06                  |
| 15,01          | 15,1                              | -0,09              | 0,11                  |
| 25,01          | 25,0                              | 0,01               | 0,08                  |

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm  
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

\* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2021-04-26

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

# Certificado de Calibración

LA - 1162021

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.
- 2 **Dirección** : Calle Lui Romero 1050 - Cercado de Lima
- 3 **Datos del Instrumento** :
 

|                                                |                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| .Instrumento de Medición : Medidor de Oxígeno* | .Nº de serie del Instrumento : 110200051268 |
| .Marca : HACH                                  | .Nº de serie del sensor : 131422599025      |
| .Modelo : HQ40d                                | .Alcance : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L           |
| .Identificación : No indica                    | .Resolución : 0,01 mg/L                     |
- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 **Fecha de calibración** : 2021-04-26
- 6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

## 7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad (%H.R.) | Presión (mbar) |
|---------|------------------|-----------------|----------------|
| inicial | 24,9             | 62,3            | 995,6          |
| final   | 25,1             | 61,7            | 995,7          |

## 8 Trazabilidad

| Materiales de Referencia          | Código Interno | Nº Lote/Certificado | F. Vencimiento |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Solución estándar de Oxígeno Zero | GGP-S-13.29    | 14098               | 2021-08-19     |
| Barómetro                         | GGP-02         | P-0225-2021         | 2022-01-18     |

## 9 Resultados de Medición

| Referencia (mg/L) | Lectura del Instrumento (mg/L) | Error (mg/L) | Incertidumbre (mg/L) |
|-------------------|--------------------------------|--------------|----------------------|
| 0,00              | 0,02                           | 0,02         | 0,01                 |
| 8,10              | 8,30                           | 0,20         | 0,01                 |

## 10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
 \* Medidor perteneciente al multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2021-04-26

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

# Certificado de Calibración

## LAC - 127 - 2020

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

|                         |                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Expediente              | <b>1039471</b>                                                               |
| Solicitante             | <b>INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.</b> |
| Dirección               | <b>Calle Luis Romero N° 1050</b>                                             |
| Instrumento de Medición | <b>Sonómetro</b>                                                             |
| Marca                   | <b>LARSON DAVIS</b>                                                          |
| Modelo                  | <b>LxT1</b>                                                                  |
| Procedencia             | <b>ESTADOS UNIDOS</b>                                                        |
| Resolución              | <b>0,1 dB</b>                                                                |
| Clase                   | <b>1</b>                                                                     |
| Número de Serie         | <b>0001841</b>                                                               |
| Micrófono               | <b>PCB 377B02</b>                                                            |
| Serie del Micrófono     | <b>107292</b>                                                                |
| Fecha de Calibración    | <b>2020-08-13</b>                                                            |

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).

La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área

Responsable del laboratorio

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 2 de 9

### Método de Calibración

Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

### Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica  
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

### Condiciones Ambientales

|                  |           |   |         |
|------------------|-----------|---|---------|
| Temperatura      | 23,4 °C   | ± | 0,1 °C  |
| Presión          | 994,9 hPa | ± | 0,4 hPa |
| Humedad Relativa | 52,2 %    | ± | 0,2 %   |

### Patrones de referencia

| Trazabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Patrón utilizado                             | Certificado de Calibración |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
| Patrón de Referencia de CENAM Certificados<br>CNM-CC-510-038/2019 CNM-CC-510-044/2019<br>CNM-CC-510-030/2019 CNM-CC-510-042/2019                                                                                                                                                                                               | Calibrador acústico multifunción<br>B&K 4226 | INACAL DM LAC-235-2019     |
| Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología<br>Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom<br>5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale<br>Comparisons via GPS Common-View<br><a href="http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe">http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe</a><br>y Certificado LE-119-2017 | Generador de funciones Agilent<br>33220A     | INACAL DM LTF-C-172-2018   |
| Patrones de Referencia de la Dirección de<br>Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y<br>Certificado INACAL DM LE-761-2017                                                                                                                                                                                                   | Multímetro Agilent 34411A                    | INACAL DM LE-908-2017      |
| Patrones de Referencia de la Dirección de<br>Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-172-2018<br>y Certificado INACAL DM LE-908-2017                                                                                                                                                                                            | Atenuador de 70 dB PASTERNAK<br>PE70A1023    | INACAL DM LAC-243-2019     |

### Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.  
El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1  
establecidas en la norma IEC 61672-1:2002, excepto el ensayo de ruido intrínseco.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



## Certificado de Calibración LAC – 127 – 2020

Página 3 de 9

### Resultados de Medición

#### RUIDO INTRINSECO (dB)

| Micrófono<br>instalado<br>(dB) | Límite max.<br>en $L_{Aeq}^1$<br>(dB) | Micrófono<br>retirado<br>(dB) | Límite max.<br>en $L_{Aeq}^1$<br>(dB) |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 29,8                           | 31                                    | 29,5                          | 29                                    |

Nota: la medición se realizó en el rango 39,0 dB a 140 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento.

La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo de 12 pF ADP090.

<sup>1)</sup> Dato proporcionado por el fabricante.

#### ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

##### Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F ( $L_{CF}$ )

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 39,0 dB a 140 dB;  
señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado  
en su manual: 114,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

| Frecuencia<br>Hz | Desviación<br>(dB) | Incertidumbre<br>(dB) | Tolerancia*<br>(dB) |
|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| 125              | 0,0                | 0,2                   | $\pm 1,5$           |
| 1000             | -0,1               | 0,2                   | $\pm 1,1$           |
| 8000             | -1,1               | 0,3                   | + 2,1; - 3,1        |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 4 de 9

### ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

#### Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (95 dB).

#### Ponderación A

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*  |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |              |
| 63                 | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | ± 1,5        |
| 125                | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | ± 1,5        |
| 250                | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | ± 1,4        |
| 500                | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | ± 1,4        |
| 2000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 4000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 8000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | + 2,1;- 3,1  |
| 16000              | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | + 3,5;- 17,0 |

#### Ponderación C

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*  |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |              |
| 63                 | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,5        |
| 125                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,5        |
| 250                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,4        |
| 500                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,4        |
| 2000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 4000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 8000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | + 2,1;- 3,1  |
| 16000              | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | + 3,5;- 17,0 |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 5 de 9

### Ponderación Z

| Frecuencia<br>(Hz) | Ponderación temporal F |                       | Nivel continuo equivalente<br>de presión acústica (eq) |                       | Tolerancia*  |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
|                    | Desviación<br>(dB)     | Incertidumbre<br>(dB) | Desviación<br>(dB)                                     | Incertidumbre<br>(dB) |              |
| 63                 | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,5        |
| 125                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,5        |
| 250                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,4        |
| 500                | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,4        |
| 2000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 4000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | ± 1,6        |
| 8000               | 0,0                    | 0,3                   | 0,0                                                    | 0,3                   | + 2,1;- 3,1  |
| 16000              | -0,1                   | 0,3                   | -0,1                                                   | 0,3                   | + 3,5;- 17,0 |

### Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Desviación con relación a la función  $L_{AF}$

| Nivel de referencia (dB) | Función $L_{CF}$ | Función $L_{ZF}$ | Función $L_{AS}$ | Función $L_{Aeq}$ |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 94                       | 94,0             | 94,0             | 94,0             | 94,0              |
| Desviación (dB)          | 0,0              | 0,0              | 0,0              | 0,0               |
| Incertidumbre (dB)       | 0,3              | 0,3              | 0,3              | 0,3               |
| Tolerancia* (dB)         | ± 0,4            | ± 0,4            | ± 0,3            | ± 0,3             |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



## Certificado de Calibración LAC – 127 – 2020

Página 6 de 9

### Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función  $L_{AF}$
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:  
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.  
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

| Nivel de referencia (dB) | Medido (dB) | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|--------------------------|-------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 141                      | 141,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 140                      | 140,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 139                      | 139,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 134                      | 134,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 129                      | 129,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 124                      | 124,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 119                      | 119,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 114                      | 114,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 109                      | 109,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 104                      | 104,0       | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 99                       | 99,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 94                       | 94,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 89                       | 89,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 84                       | 84,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 79                       | 79,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 74                       | 74,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 69                       | 69,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 64                       | 64,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 59                       | 59,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 54                       | 54,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 49                       | 49,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 44                       | 44,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 43                       | 43,0        | 0,0             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 42                       | 42,1        | 0,1             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 41                       | 41,2        | 0,2             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 40                       | 40,3        | 0,3             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 39                       | 39,4        | 0,4             | 0,3                | $\pm 1,1$        |
| 38                       | 38,5        | 0,5             | 0,3                | $\pm 1,1$        |

Nota: Para los niveles de 79 dB hasta 38 dB se utilizaron atenuadores.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 7 de 9

### Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

### Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función:  $L_{AF}$

**Función:  $L_{AFmax}$**  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{AFmax}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 135,9                        | -1,1                | -1,0                            | -0,1                                  | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 118,8                        | -18,2               | -18,0                           | -0,2                                  | 0,3                | + 1,3; - 1,8     |
| 0,25                            | 137,0                     | 109,7                        | -27,3               | -27,0                           | -0,3                                  | 0,3                | + 1,3; - 3,3     |

**Función:  $L_{ASmax}$**  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{ASmax}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 129,5                        | -7,5                | -7,4                            | -0,1                                  | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 109,9                        | -27,1               | -27,0                           | -0,1                                  | 0,3                | + 1,3; - 3,3     |

**Función:  $L_{AE}$**  (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

| Duración del tren de ondas (ms) | Nivel leído $L_{AF}$ (dB) | Nivel leído $L_{AE}$ (dB) | Desviación (D) (dB) | Rpts. Ref.* $\delta_{ref}$ (dB) | Diferencia (D - $\delta_{ref}$ ) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|
| 200                             | 137,0                     | 130,0                     | -7,0                | -7,0                            | 0,0                                   | 0,3                | $\pm 0,8$        |
| 2                               | 137,0                     | 109,9                     | -27,1               | -27,0                           | -0,1                                  | 0,3                | + 1,3; - 1,8     |
| 0,25                            | 137,0                     | 100,8                     | -36,2               | -36,0                           | -0,2                                  | 1,0                | + 1,3; - 3,3     |



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 8 de 9

### Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (39,0 dB a 140,0 dB);  
función:  $L_{CF}$

**Función:**  $L_{Cpeak}$ , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;  
1 semiciclo positivo<sup>+</sup> y 1 semiciclo negativo<sup>-</sup> de la señal de 500 Hz.

| Señal de ensayo     | Nivel leído<br>$L_{CF}$<br>(dB) | Nivel leído<br>$L_{Cpeak}$<br>(dB) | Desviación<br>(D)<br>(dB) | $L_{Cpeak} - L_{C.}^*$<br>(L)<br>(dB) | Diferencia<br>(D - L)<br>(dB) | Incertidumbre<br>(dB) | Tolerancia* |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| 8 kHz               | 132,0                           | 134,8                              | 2,8                       | 3,4                                   | -0,6                          | 0,3                   | ± 2,4       |
| 500 Hz <sup>+</sup> | 132,0                           | 134,1                              | 2,1                       | 2,4                                   | -0,3                          | 0,3                   | ± 1,4       |
| 500 Hz <sup>-</sup> | 132,0                           | 134,1                              | 2,1                       | 2,4                                   | -0,3                          | 0,3                   | ± 1,4       |

### Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (39,0 dB a 140,0 dB);  
función:  $L_{Aeq}$

**Función:**  $L_{Aeq}$ , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo<sup>+</sup> y 1 semiciclo negativo<sup>-</sup>. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

| Nivel leído<br>semiciclo +<br>$L_{Aeq}$<br>(dB) | Nivel leído<br>semiciclo -<br>$L_{Aeq}$<br>(dB) | Diferencia<br>(dB) | Incertidumbre<br>(dB) | Tolerancia* |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| 141,1                                           | 141,2                                           | -0,1               | 0,3                   | 1,8         |

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador PCB PRMLxT1 010610.

Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Larson Davis SoundTrack LxT Technical Reference Manual I770.01 Rev G Supporting Firmware Version 1.5.

El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672-2002 ; IEC 60651-2001 ; IEC 60804-2000 ; IEC 61260-2001 ; IEC 61252-2002.

\* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

**Metrología**

**Laboratorio de Acústica**



# Certificado de Calibración

## LAC – 127 – 2020

Página 9 de 9

### **Incertidumbre**

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

### **Recalibración**

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

### **DIRECCION DE METROLOGIA**

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrológicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

### **SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM**

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

**CALIBRATION CERTIFICATE**

**LMI-EM881-2020**

Fecha de emisión: 10/01/2021

Issue date

**1.- SOLICITANTE** : INVESTIGACIONES ECONOMICAS EN MINERIA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.

*Applicant*

Dirección : CAL. LUIS ROMERO NRO. 1050 URB. ROMA, LIMA - LIMA – CERCADO DE LIMA

*Address*

**2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:** Detector de campo electromagnético

*Measuring Instrument*

*Electromagnetic field detector*

Marca : Gigahertz solution

Serie

:

1300004881

Resolución : Fine Range - 0.1 nT (0.001 mG)

Coarse Range - 1 nT (0.01 mG)

Fine Range - 0.1 V/m

Coarse Range - 1 V/m

Modelo : ME3951A

Procedencia

:

USA

*Model*

*Made in*

**3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN**

*Date and place of calibration*

Calibrado el día 10/01/2021 en el Laboratorio de INVEM S.A.C.

*Calibrated on 10/01/2021 in the INVEM S.A.C. Laboratory*

**4.- MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

*Calibration method*

Método de comparación directa según INV\_LM\_E\_01

*Direct comparison method according INV\_LM\_E\_01*

**5.- INSTRUMENTOS / EQUIPOS DE MEDICIÓN Y TRAZABILIDAD**

*Instruments / Measuring equipment and traceability*

| INSTRUMENTO / EQUIPO<br><i>Instrument / Equipment</i> | MARCA<br><i>Brand</i> | MODELO<br><i>Model</i> | NÚMERO DE SERIE<br><i>Serial number</i> | CERTIFICADO<br><i>Certificate</i> |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Higro termo-anemómetro                                | EXTECH                | 45160                  | A.076549                                | LCT-151-2019*                     |
| Generador arbitrario de ondas                         | BK Precision          | 4047B                  | 513C17124                               | -                                 |

(\*) Certificado de Calibración LCT-151-2019 realizado por RELES equipos de laboratorio.

**6.- RESULTADOS**

*Results*

Los resultados se muestran en la página 02 del presente documento

*The results are shown on page 02 of this document*

**7.- CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**

*Calibrations conditions*

|                           | Temperatura Ambiente<br>Environment temperature | Humedad Relativa<br>Relative humidity | Presión Atmosférica<br>Atmospheric pressure |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| INICIAL<br><i>Initial</i> | 24.2 °C                                         | 65,2 %                                | 1000 mbar                                   |
| FINAL<br><i>Final</i>     | 24.3 °C                                         | 65,3 %                                | 1000 mbar                                   |

**8.- OBSERVACIONES**

*Observations*

Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

*The results should not be used as a certification of conformity with product standards or how Quality System Certificate of Entity that produce it.*

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

CALIBRATION CERTIFICATE

LMI-EM881-2020

Fecha de emisión: 10/01/2021

Issue date

**9.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

CALIBRATION RESULTS

Frecuencia a 16 Hz

Campo eléctrico

| VALOR NOMINAL<br><i>Nominal value</i><br>(V/m) | VALOR ENCONTRADO<br><i>Value found</i><br>(V/m) | DESVIACIÓN<br><i>Deviation</i><br>(V/m) | INCERTIDUMBRE<br><i>Uncertainty</i><br>(V/m) |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 21.5                                           | 24.5                                            | 3.0                                     | 0.5                                          |
| 75.2                                           | 79.3                                            | 4.1                                     | 0.5                                          |
| 150.5                                          | 157.4                                           | 6.9                                     | 0.5                                          |
| 1575                                           | 1596                                            | 21                                      | 5                                            |

Frecuencia a 16 Hz

Campo magnético

| VALOR NOMINAL<br><i>Nominal value</i><br>(nT) | VALOR ENCONTRADO<br><i>Value found</i><br>(nT) | DESVIACIÓN<br><i>Deviation</i><br>(nT) | INCERTIDUMBRE<br><i>Uncertainty</i><br>(nT) |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 35.2                                          | 36.1                                           | 0.9                                    | 0.5                                         |
| 90.5                                          | 91.4                                           | 0.9                                    | 0.5                                         |
| 130.2                                         | 130.1                                          | 0.1                                    | 0.5                                         |
| 189.4                                         | 189.5                                          | 0.1                                    | 0.5                                         |
| 856                                           | 852                                            | -4                                     | 5                                           |
| 1525                                          | 1528                                           | 3                                      | 5                                           |

INVESTIGACIONES ECONÓMICAS EN  
MINERÍA, ENERGÍA E HIDROCARBUROS S.A.C.  
  
Msc. Cálcul. JOSÉ LUIS QUEQUEJANA C.  
Gerente General



# INFORME DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

## III TRIMESTRE DEL 2021

### PROYECTO: "C.H. LARAMATE, LINEAS Y SET"



 LinkedIn

 (051) 396 3771

 Facebook

 [www.asilorza.com](http://www.asilorza.com)

 Av. Parque de las Leyendas N° 210 Of. 501, San Miguel

## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                 | <b>4</b>  |
| 1.1.      | INTRODUCCIÓN .....                                        | 4         |
| 1.2.      | OBJETIVOS .....                                           | 4         |
| 1.3.      | DATOS DEL TITULAR .....                                   | 5         |
| 1.4.      | DATOS DE LA CONSULTORA RESPONSABLE .....                  | 5         |
| <b>2.</b> | <b>MARCO LEGAL .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| 2.1.      | MARCO LEGAL APLICABLE .....                               | 6         |
| <b>3.</b> | <b>UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....</b>               | <b>7</b>  |
| 3.1.      | UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....                      | 7         |
| 3.1.1.    | CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE .....                     | 7         |
| 3.1.2.    | SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN .....                        | 7         |
| 3.1.3.    | LÍNEAS DE TRANSMISIÓN .....                               | 8         |
| <b>4.</b> | <b>METODOLOGÍA Y EQUIPOS UTILIZADOS .....</b>             | <b>9</b>  |
| 4.1.      | EQUIPOS DE MEDICIÓN .....                                 | 9         |
| 4.2.      | METODOLOGÍA DE MONITOREO .....                            | 9         |
| 4.2.1.    | CALIDAD DE RUIDO .....                                    | 9         |
| 4.2.2.    | RADIACIONES NO IONIZANTES .....                           | 10        |
| 4.2.3.    | EFLUENTES LÍQUIDOS .....                                  | 11        |
| <b>5.</b> | <b>ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN .....</b>                    | <b>12</b> |
| 5.1.      | CALIDAD DE RUIDO .....                                    | 12        |
| 5.1.1.    | RUIDO AMBIENTAL .....                                     | 12        |
| 5.1.2.    | RUIDO OCUPACIONAL .....                                   | 12        |
| 5.2.      | RADIACIONES NO IONIZANTES .....                           | 12        |
| 5.3.      | NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EFLUENTES LÍQUIDOS ..... | 13        |
| <b>6.</b> | <b>RESULTADOS DE MEDICIÓN .....</b>                       | <b>14</b> |
| 6.1.      | SET PUEBLO NUEVO .....                                    | 14        |
| 6.1.1.    | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....                             | 14        |
| 6.1.2.    | RESULTADOS .....                                          | 15        |
| 6.1.3.    | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....                             | 15        |
| 6.2.      | SET EL PEDREGAL .....                                     | 16        |
| 6.2.1.    | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....                             | 16        |

|         |                               |    |
|---------|-------------------------------|----|
| 6.2.2.  | RESULTADOS.....               | 17 |
| 6.2.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 17 |
| 6.3.    | SET TAMBO DE MORA.....        | 18 |
| 6.3.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 18 |
| 6.3.2.  | RESULTADOS.....               | 19 |
| 6.3.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 19 |
| 6.4.    | SET EL CARMEN .....           | 20 |
| 6.4.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 20 |
| 6.4.2.  | RESULTADOS.....               | 21 |
| 6.4.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 21 |
| 6.5.    | SET PISCO.....                | 22 |
| 6.5.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 22 |
| 6.5.2.  | RESULTADOS.....               | 23 |
| 6.5.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 23 |
| 6.6.    | SET ALTO LA LUNA .....        | 24 |
| 6.6.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 24 |
| 6.6.2.  | RESULTADOS.....               | 25 |
| 6.6.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 25 |
| 6.7.    | SET PARACAS .....             | 26 |
| 6.7.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 26 |
| 6.7.2.  | RESULTADOS.....               | 27 |
| 6.7.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 27 |
| 6.8.    | SET VISTA ALEGRE .....        | 28 |
| 6.8.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 28 |
| 6.8.2.  | RESULTADOS.....               | 29 |
| 6.8.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 29 |
| 6.9.    | SET LLIPATA (PALPA) .....     | 30 |
| 6.9.1.  | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 30 |
| 6.9.2.  | RESULTADOS.....               | 31 |
| 6.9.3.  | DISCUSIÓN DE RESULTADOS ..... | 31 |
| 6.10.   | SET PUQUIO .....              | 32 |
| 6.10.1. | FICHA DE IDENTIFICACIÓN ..... | 32 |
| 6.10.2. | RESULTADOS.....               | 33 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 6.10.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 33 |
| 6.11. SET SEÑOR DE LUREN.....                    | 34 |
| 6.11.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 34 |
| 6.11.2. RESULTADOS.....                          | 35 |
| 6.11.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 35 |
| 6.12. SET SANTA MARGARITA .....                  | 36 |
| 6.12.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 36 |
| 6.12.2. RESULTADOS.....                          | 37 |
| 6.12.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 37 |
| 6.13. SET ICA NORTE .....                        | 38 |
| 6.13.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 38 |
| 6.13.2. RESULTADOS.....                          | 39 |
| 6.13.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 39 |
| 6.14. SET TACAMA .....                           | 40 |
| 6.14.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 40 |
| 6.14.2. RESULTADOS.....                          | 41 |
| 6.14.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 41 |
| 6.15. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6625 .....          | 42 |
| 6.15.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 42 |
| 6.15.2. RESULTADOS.....                          | 43 |
| 6.15.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 43 |
| 6.16. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6624 .....          | 44 |
| 6.16.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 44 |
| 6.16.2. RESULTADOS.....                          | 44 |
| 6.16.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 45 |
| 6.17. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6623 .....          | 45 |
| 6.17.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 45 |
| 6.17.2. RESULTADOS.....                          | 46 |
| 6.17.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 46 |
| 6.18. LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6605/L-6605-1 ..... | 47 |
| 6.18.1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....            | 47 |
| 6.18.2. RESULTADOS.....                          | 48 |
| 6.18.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....            | 48 |

|           |                                            |           |
|-----------|--------------------------------------------|-----------|
| 6.19.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6630-02 .....       | 49        |
| 6.19.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 49        |
| 6.19.2.   | RESULTADOS.....                            | 50        |
| 6.19.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 50        |
| 6.20.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6604/L-6604-2 ..... | 51        |
| 6.20.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 51        |
| 6.20.2.   | RESULTADOS.....                            | 52        |
| 6.20.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 52        |
| 6.21.     | LÍNEA DE TRANSMISIÓN L-6615 .....          | 53        |
| 6.21.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 53        |
| 6.21.2.   | RESULTADOS.....                            | 54        |
| 6.21.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 55        |
| 6.22.     | CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE .....      | 56        |
| 6.22.1.   | FICHA DE IDENTIFICACIÓN .....              | 56        |
| 6.22.2.   | RESULTADOS.....                            | 57        |
| 6.22.3.   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....              | 57        |
| <b>7.</b> | <b>ANEXOS.....</b>                         | <b>59</b> |
| 7.1.      | LISTA DE ANEXOS .....                      | 59        |

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. INTRODUCCIÓN

ELECTRO DUNAS, es el titular responsable de las actividades de la central Hidroeléctrica Laramate, ubicado en el distrito de Laramate, provincia de Lucanas, del departamento de Ayacucho, así como también de las líneas subestaciones de transmisión que forman parte de la concesión, cuya extensión abarca las provincias de Ica, Pisco, Chincha, Nazca y Palpa, correspondientes al departamento de Ica, las provincias de Castrovirreyna y Huaytará, pertenecientes al departamento de Huancavelica y, las provincias de Lucanas, Parinacochas, Páucar del Sara Sara y Sucre, correspondientes al departamento de Ayacucho. Por lo que, cumple con ejecutar los compromisos ambientales asumidos en el instrumento de gestión ambiental aprobado, estando entre ellos los monitoreos ambientales que tienen como finalidad determinar si los valores de calidad de agua, ruido y radiaciones no ionizantes en el área de influencia del proyecto, se mantienen dentro de los estándares de calidad ambiental.

Es por ello que, ELECTRO DUNAS, contrató los servicios de la empresa consultora ASILORZA S.A.C “Consultoría y Proyectos Ambientales”, para el monitoreo de calidad de agua, efluentes líquidos, calidad de ruido y radiaciones no ionizantes, los cuales fueron realizados entre el 07 y 10 de setiembre del presente año.

La información descrita en el presente informe contiene la descripción de los puntos de monitoreo, metodología y análisis de los resultados obtenidos, los cuales son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) de cada variable evaluada. Se incluye además los registros y evidencias de los monitoreos realizadas, los certificados de calibración, los resultados de los informes emitidos por el laboratorio acreditado ante INACAL y las fotografías respectivas.

### 1.2. OBJETIVOS

- Realizar el monitoreo de calidad de agua, efluentes líquidos, calidad de ruido y radiaciones no ionizantes a fin de evaluar si los parámetros evaluados se encuentran dentro de los valores establecidos en los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles, respectivos.
- Identificar las posibles causas generadoras de desvíos en los resultados obtenidos a fin de que se pueda implementar las acciones de mitigación necesarias.

### 1.3. DATOS DEL TITULAR

En el siguiente cuadro se presentan los datos del titular del proyecto, así como su razón social.

**Cuadro 1.** Datos del Titular

| Datos del Titular   |                                        |
|---------------------|----------------------------------------|
| Nombre del Titular: | ELECTRO DUNAS S.A.A.                   |
| RUC:                | 20106156400                            |
| Domicilio Legal:    | Panamericana Sur Km 300.5 La Angostura |
| Distrito:           | Ica                                    |
| Provincia:          | Ica                                    |
| Departamento:       | Ica                                    |
| Teléfono:           | (056) 256161                           |

**Fuente:** ELECTRO DUNAS, 2021.

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

### 1.4. DATOS DE LA CONSULTORA RESPONSABLE

En el siguiente cuadro se presentan los datos de la consultora ambiental ASILORZA S.A.C. "Consultoría y Proyectos Ambientales" encargada de la elaboración del informe de monitoreo ambiental.

**Cuadro 2.** Datos de la Consultora Ambiental

| Datos de la Consultora Ambiental |                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nombre/Razón Social:             | ASILORZA "Consultoría y Proyectos Ambientales" S.A.C.                  |
| RUC:                             | 20512270779                                                            |
| Domicilio Legal:                 | Av. Parque de las Leyendas 210, Oficina 501.                           |
| Distrito:                        | San Miguel                                                             |
| Provincia:                       | Lima                                                                   |
| Departamento:                    | Lima                                                                   |
| Representante Legal:             | Pavel Iván Silva Quiroz                                                |
| DNI:                             | 02588849                                                               |
| Teléfono:                        | 396 -3771                                                              |
| Correo electrónico:              | <a href="mailto:pavel.silva@asilorza.com">pavel.silva@asilorza.com</a> |

**Elaboración:** ASILORZA, 2021.

## 2. MARCO LEGAL

### 2.1. MARCO LEGAL APLICABLE

La elaboración del presente informe de monitoreo de calidad ambiental tiene como marco jurídico las normas legales e institucionales de conservación y protección del medio ambiente vigentes en el Estado peruano.

Este informe pretende identificar y analizar el aspecto de la normativa ambiental relativo a los derechos, obligaciones y responsabilidades que conciernen a los compromisos ambientales del proyecto.

-  D.S. N°085-2003-PCM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
-  D.S. N°010-2005-PCM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.
-  D.S. N°004-2017-MINAM, Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
-  R.M. N°111-2013-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
-  R.D. N°008-97-EM/DGAA, Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

### 3. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 3.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

##### 3.1.1. CENTRAL HIDROELÉCTRICA LARAMATE

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de la central hidroeléctrica Laramate.

**Cuadro 3.** Ubicación de la Central Hidroeléctrica Laramate.

| Instalación   | Distrito | Provincia | Departamento |
|---------------|----------|-----------|--------------|
| C.H. Laramate | Laramate | Lucanas   | Ayacucho     |

Fuente: ELECTRO DUNAS, 2021.

##### 3.1.2. SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de las subestaciones de transmisión.

**Cuadro 4.** Ubicación de las subestaciones de transmisión.

| Instalación         | Distrito      | Provincia | Departamento |
|---------------------|---------------|-----------|--------------|
| SET Pedregal        | Chincha Baja  | Chincha   | Ica          |
| SET El Carmen       | El Carmen     | Chincha   | Ica          |
| SET Tambo de Mora   | Tambo de Mora | Chincha   | Ica          |
| SET Pueblo Nuevo    | Pueblo Nuevo  | Chincha   | Ica          |
| SET Pisco           | Pisco         | Pisco     | Ica          |
| SET Paracas         | Paracas       | Pisco     | Ica          |
| SET Alto La Luna    | San Andres    | Pisco     | Ica          |
| SET Señor de Luren  | Los Aquijes   | Ica       | Ica          |
| SET Ica Norte       | Ica           | Ica       | Ica          |
| SET Tacama          | La Tinguiña   | Ica       | Ica          |
| SET Santa Margarita | Santiago      | Ica       | Ica          |
| SET Vista Alegre    | Vista Alegre  | Nazca     | Ica          |
| SET Llipata         | Llipata       | Palpa     | Ica          |
| SET Puquio          | Puquio        | Lucanas   | Ayacucho     |

Fuente: ELECTRO DUNAS, 2021.

### 3.1.3. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la ubicación de las Líneas de transmisión.

**Cuadro 5.** Ubicación de las líneas de transmisión.

| Instalación | Distrito      | Provincia | Departamento |
|-------------|---------------|-----------|--------------|
| L-6625      | Los Aquijes   | Ica       | Ica          |
| L-6624      | Santiago      | Ica       | Ica          |
| L-6623      | Ica           | Ica       | Ica          |
| L-6605      | Pisco         | Pisco     | Ica          |
| L-6605-01   | San Andres    | Pisco     | Ica          |
| L-6630-02   | Puquio        | Lucanas   | Ayacucho     |
| L-6604      | Pueblo Nuevo  | Chincha   | Ica          |
| L-6604-02   | Tambo de Mora | Chincha   | Ica          |
| L-6615      | Ica           | Ica       | Ica          |

Fuente: ELECTRO DUNAS, 2021.

## 4. METODOLOGÍA Y EQUIPOS UTILIZADOS

### 4.1. EQUIPOS DE MEDICIÓN

En el siguiente cuadro se detallan los equipos utilizados durante la medición de parámetros in situ (calidad de agua y efluentes líquidos), medición de niveles de ruido y radiaciones no ionizantes.

**Cuadro 6.** Datos técnicos de los equipos utilizados

| Parámetro                   | Método                | Equipo         |           |          |              |
|-----------------------------|-----------------------|----------------|-----------|----------|--------------|
|                             |                       | Nombre         | Marca     | Modelo   | Serie        |
| Calidad de agua / Efluentes | Electrónico / Digital | Multiparámetro | HACH      | HQ40D    | 141200015056 |
| Ruido                       | Electrónico           | Sonómetro      | BSWA TECH | BSWA 308 | 550009       |
| Radiaciones                 | Electrónico / Digital | Gaussímetro    | SPECTRAN  | NF-3020  | 97419        |

Elaboración: ASILORZA, 2021.

En el **Anexo 03** se adjuntan los certificados de calibración de los equipos utilizados durante el trabajo del monitoreo.

### 4.2. METODOLOGÍA DE MONITOREO

#### 4.2.1. CALIDAD DE RUIDO

La intensidad de los distintos ruidos se mide en decibeles (dB). Los decibeles son las unidades en las que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora; es decir, la potencia o intensidad de los ruidos; además, son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano. El umbral de audición humano medido en dB tiene una escala que se inicia con 0 dB (nivel mínimo) y que alcanza su grado máximo con 120 dB (que es el nivel de estímulo en el que las personas empiezan a sentir dolor).

Se midieron los niveles de ruido por 15 minutos en cada punto de monitoreo, cuyos resultados son expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A"), tal como lo señala el D.S. N° 085-2003-PCM. Siendo el instrumento empleado para medir el nivel de ruido es el sonómetro digital, que indica el nivel acústico (promediado en el tiempo) de las ondas sonoras que inciden sobre el micrófono.

Asimismo, la medición de niveles de presión sonora en el área del proyecto ha seguido los métodos y procedimientos descritos en la Norma Técnica Peruana (NTP-ISO 1996-1:2007) del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), los cuales son una adaptación de las Normas ISO 1996:1982 e ISO 1982-3:1987 "Descripción y Medición del Ruido Ambiental", para cubrir los aspectos técnicos de las mediciones realizadas. Esta norma es aplicable a sonidos generados por distintos tipos de fuentes que, en forma individual o combinada, contribuyen al ruido total en un determinado lugar. La Norma Técnica Peruana también establece que el mejor parámetro para describir el ruido ambiental es el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A".

#### 4.2.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Se tomó como referencia el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994). A continuación, se muestra una breve descripción de las consideraciones seguidas tomando en consideración dicho protocolo:

##### I) CONSIDERACIONES GENERALES

-  En cada localización, las mediciones se realizaron, en cumplimiento de las normas, sobre un eje perpendicular a la línea, a un mismo nivel y a un metro de altura desde el piso en la zona más cercana del conductor del terreno.
-  Las determinaciones se efectuaron en un punto seleccionado en función de la proximidad al terreno natural, la proximidad del sistema de transmisión futuro.

##### II) DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO Y ESPECIFICACIONES A EMPLEAR

El empleo del equipo de muestreo para medir campos electromagnéticos sigue las especificaciones recomendadas por el estándar E50081-1:1992, el mismo que indica las siguientes recomendaciones para la realización de monitoreos:

-  Temperatura de operación 0-50 °C
-  Humedad máxima 90% (0-35 °C)

##### III) MEDICIÓN DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Las mediciones campos eléctricos, campos magnéticos y densidad de flujo magnético bajo las líneas de transmisión, distribución e instalaciones eléctricas, han sido realizadas a través de la utilización de un Gaussímetro, el cual es un medidor de las variables antes descritas.

#### 4.2.3. EFLUENTES LÍQUIDOS

El muestreo fue realizado siguiendo los lineamientos del protocolo de muestreo de la calidad promulgado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y los procedimientos para la conservación y preservación de muestras de agua del laboratorio acreditado ante INACAL, responsable de los análisis. Asimismo, los resultados de la evaluación serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobados mediante el D.S. N° 004-2017-MINAM, mientras que para los efluentes líquidos serán comparados con los Niveles Máximos Permisibles para aguas turbinadas aprobados mediante R.D. N°008-97-EM/DGAA.

## 5. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN

### 5.1. CALIDAD DE RUIDO

#### 5.1.1. RUIDO AMBIENTAL

Los valores obtenidos son comparados con los niveles establecidos por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido aprobados mediante el D.S. N°085-2003-PCM, de acuerdo con la zonificación correspondiente.

**Cuadro 7.** ECA para Ruido Ambiental

| Zonas de Aplicación         | ECA Ruido, Valores Expresados en $L_{AeqT}$ |                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                             | Ruido Diurno<br>(De 07:01 hrs a 22:00 hrs)  | Ruido Nocturno<br>(De 22:01 hrs a 07:00 hrs) |
| Zona de Protección Especial | 50                                          | 40                                           |
| Zona Residencial            | 60                                          | 50                                           |
| Zona comercial              | 70                                          | 60                                           |
| Zona Industrial             | 80                                          | 70                                           |

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM.

#### 5.1.2. RUIDO OCUPACIONAL

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, R.M. N° 111-2013-MEM/DM; establece que: “En zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de **80 dB** es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo de exposición al ruido. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual”.

### 5.2. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los resultados se comparan con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobados por el D. S. N° 010-2005-PCM.

**Cuadro 8.** ECA para Radiaciones No Ionizantes

| Principal Aplicación                                                          | Rango de frecuencia | ECA RNI                         |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------|
| Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video | 0,025 - 0,8 kHz     | Densidad de Flujo magnético (B) | 83.3 $\mu$ T |

**Fuente:** D.S. N°010-2005-PCM.

### 5.3. NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EFLUENTES LÍQUIDOS

Los resultados de los efluentes líquidos de aguas turbinadas son comparados con los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (según R.D. N° 008-97-EM/DGAA).

**Cuadro 9.** Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos

| Parámetros          | Unidad       | Valor Promedio Anual            | Valor en cualquier momento      |
|---------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|
| pH                  | Unidad de pH | 6 a 9                           | 6 a 9                           |
| Aceites y grasas    | mg/l         | 10                              | 20                              |
| Sólidos suspendidos | mg/l         | 25                              | 50                              |
| Temperatura         | °C           | $\Delta T_{\text{máx}} = \pm 3$ | $\Delta T_{\text{máx}} = \pm 3$ |

**Fuente:** R.D. N°008-97-EM/DGAA.