



**Identificación, actualización e integración de información de fuentes de contaminación puntual como base para la toma de decisiones en materia de inspección y vigilancia ambiental en el Área de Intervención Prioritaria del Río Santiago**

## **Sección 4**

### **Metodología del levantamiento de información en campo**



## CONTENIDO

4.1	TRABAJO PREVIO.....	4-4
4.2	PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO.....	4-4
4.3	OBSTÁCULOS DE PROCEDIMIENTO PARA LEVANTAMIENTO EN CAMPO. ....	4-6
4.3.1	<i>Obstáculos de coordinación con instituciones</i> .....	4-7
4.3.2	<i>Dificultades para obtener datos del sector agropecuario</i> .....	4-8
4.4	REFERENCIAS .....	4-10

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 4-1</i>	<i>Sección Control de Llenado en Anexo I.....</i>	<i>4-1</i>
<i>Figura 4-2</i>	<i>Sección Datos Básicos de la Unidad Económica.....</i>	<i>4-2</i>
<i>Figura 4-3</i>	<i>Sección Datos Técnicos de la Unidad Económica.....</i>	<i>4-3</i>
<i>Figura 4-4</i>	<i>Proceso de calendarización y visita de unidades económicas .....</i>	<i>4-4</i>
<i>Figura 4-5</i>	<i>Posibles resultados de las visitas en campo y las acciones ejecutadas para cada caso .....</i>	<i>4-6</i>
<i>Figura 4-6</i>	<i>Letrero de “Bioseguridad” en granjas activas.....</i>	<i>4-8</i>

La principal herramienta para la obtención de la información en campo fue el formulario presentado en el **Anexo I** el cual fue propuesto por la *Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente* (PROEPA) en los Términos de Referencia de la *Licitación Pública Local* LPL 086/2019, la cual es la base de este proyecto.

Dicho instrumento, contiene esencialmente tres secciones: información relacionada con la aplicación del instrumento, información general de la unidad económica e información técnica de la unidad económica. A continuación, se describen las secciones del formulario, tal como se aplicó a las unidades económicas, con el objetivo de tener un panorama más detallado de las actividades realizadas en este proceso.

La primera sección del **Anexo I** corresponde al *Control de Llenado* y se muestra en la **Figura 4-1**. En esta sección, se capturan los datos de la persona que realiza el levantamiento, y la información de identificación de la unidad económica.

CONTROL DE LLENADO		
Identificador único de la unidad económica	Hora de la visita:	Fecha de la visita:
_ _ _ _ _ _ _	_ : _	_ _ _ _ _ _ _
	hh mm	dd mm aaaa
Nombre de Institución que realiza el levantamiento:		
Nombre(s) de la persona que realiza el levantamiento:		
Apellido paterno de la persona que realiza el levantamiento:		
Apellido materno de la persona que realiza el levantamiento:		
Datos de contacto de la persona que realiza el levantamiento:	Teléfono:	Correo electrónico:

Figura 4-1 Sección Control de Llenado en Anexo I

El identificador único es el número con el que se identifica la unidad económica, va del 1 al 500, siguiendo el número de visitas realizadas. La fecha y hora de llenado corresponden al inicio de la visita.

La sección *Datos Básicos de la Unidad Económica*, **Figura 4-2**, tuvo como propósito principal identificar el sector de actividad económica al que pertenece la unidad económica y el nombre o razón social de la misma, así como su ubicación para poder identificarla posteriormente en un Sistema de Información Geográfica. Los datos que se incluyeron en esta sección son:

- Actividad económica de la unidad y giro específico
- Razón social
- Datos de contacto de la empresa
- Ubicación de la empresa (coordenadas geográficas y domicilio)

## Metodología del levantamiento de información en campo

DATOS BÁSICOS DE LA UNIDAD ECONÓMICA			
Sector de actividad de la unidad económica			
1	<input type="checkbox"/>	Agropecuario	4 <input type="checkbox"/> Otro
2	<input type="checkbox"/>	Industrial	Especificar: _____
3	<input type="checkbox"/>	Mixto	Giro o actividad específica del establecimiento: _____
Nombre o razón social de la unidad económica:		_____	
Nombre(s) de quien atiende la visita:		_____	
Apellido paterno de quien atiende la visita:		_____	
Apellido materno de quien atiende la visita:		_____	
Cargo de quien atiende la visita:		Correo electrónico: _____	
Datos de ubicación de la unidad económica			
Nombre de la localidad de la unidad económica:		_____	
Número exterior de la unidad económica:		_____	
Municipio donde se ubica la unidad económica:		_____	
Localidad donde se ubica la unidad económica:		Tipo de localidad	1 <input type="checkbox"/> Urbana
Colonia donde se ubica la unidad económica: (Sólo para localidades urbanas)			2 <input type="checkbox"/> Rural
Código postal de la unidad económica		Descripción ubicación _____	
Coordenadas geográficas		Latitud _____	Longitud _____

Figura 4-2 Sección Datos Básicos de la Unidad Económica

La sección *Datos Técnicos de la Unidad Económica* (véase la Figura 4-3), reúne los datos de mayor relevancia para el proyecto. En esta sección, existe la posibilidad de llenar con la opción de *Sin Datos* en los campos que no fue posible obtener información de la unidad económica. Esencialmente la sección contesta las siguientes preguntas con relación a las unidades económicas:

- ¿Cómo se abastece de agua?;
- ¿En qué utilizan el agua?;
- ¿Dónde y cómo la descargan?

Adicionalmente, esta sección contempló recabar documentación complementaria que permitiera corroborar las respuestas relacionadas con la fuente de abastecimiento y, dependiendo de la ocasión, el lugar y condición de la descarga.

En el caso del abastecimiento de agua, los documentos entregables pudieron ser recibos del sistema operador de agua del municipio, recibos o contratos con la empresa que provee el servicio de pipas de agua o títulos de concesión otorgados por la *Comisión Nacional del Agua* (CONAGUA) para la explotación de un pozo.

## Metodología del levantamiento de información en campo

Para el destino final de la descarga los documentos entregables pudieron ser un título de concesión de descarga otorgado por la CONAGUA en el caso de descargas a cuerpos receptores y bienes nacionales; el recibo del sistema operador del servicio de agua del municipio en el caso de descargas a red municipal, o un manifiesto de recolección de residuos en el caso de que algún servicio se encargara de los mismos, por mencionar algunos.

Sin entrar en detalle, los tipos de tratamiento de aguas que se pudieron recabar son los de tipo fisicoquímico o biológico en caso de existir alguno. El gasto de la descarga se solicitó en todos los casos, cuando no fue posible obtenerlo o estimarlo, se solicitó información relacionada con el consumo de agua de la unidad económica.

DATOS TÉCNICOS DE LA UNIDAD ECONÓMICA					
Fuente de abastecimiento:	1 <input type="checkbox"/> Pozo	3 <input type="checkbox"/> Pipas	<input type="checkbox"/> Sin datos		
	2 <input type="checkbox"/> Red municipal	4 <input type="checkbox"/> Otro	Especificar: _____		
Número de Título de concesión otorgado por CONAGUA/ Contrato Municipio/ Contrato Empresa Pipa (Anexar documentación):				<input type="checkbox"/> Sin datos	
Destino final de la descarga:	1 <input type="checkbox"/> Cuerpo receptor/ Bien nacional	3 <input type="checkbox"/> Otro	Especificar: _____	<input type="checkbox"/> Sin datos	
	2 <input type="checkbox"/> Red municipal				
Tipo de descarga:	1 <input type="checkbox"/> Agropecuario	4 <input type="checkbox"/> Mixto			
	2 <input type="checkbox"/> Industrial	5 <input type="checkbox"/> Otro	Especificar: _____	<input type="checkbox"/> Sin datos	
	3 <input type="checkbox"/> Municipal				
Tratamiento de aguas residuales:	1 <input type="checkbox"/> Sí	2 <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Tipo de tratamiento de aguas residuales:	1 <input type="checkbox"/> Biológico	2 <input type="checkbox"/> Físico-químico	3 <input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Sin datos	
Especificar: _____					
Coordenadas geográficas:	Latitud _____	Longitud _____	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Gasto de la descarga en litros por segundo:	<input type="checkbox"/> Sin datos				
Número de folio (permiso/registro de descarga) (Anexar documentación):	<input type="checkbox"/> Sin datos				
Análisis de laboratorio (Anexar documentación)	1 <input type="checkbox"/> Sí	2 <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Descarga dentro de norma:	1 <input type="checkbox"/> Sí	2 <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Regularización (Anexar documentación):	1 <input type="checkbox"/> Sí	2 <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Procedimiento (Anexar documentación):	1 <input type="checkbox"/> Sí	2 <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sin datos		
Concepto del procedimiento y autoridad	Concepto: _____	Autoridad: _____	<input type="checkbox"/> Sin datos		

Figura 4-3 Sección Datos Técnicos de la Unidad Económica

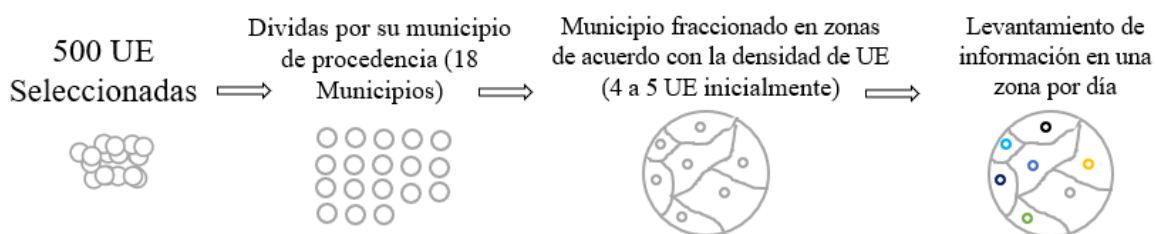
## Metodología del levantamiento de información en campo

El análisis de laboratorio se requirió para verificar el estado de la descarga de la unidad económica. Si alguno de los documentos mencionados anteriormente, o alguno extra relacionado con el abastecimiento o descarga, estaba en trámite o la unidad económica se encontraba en algún proceso de regularización, se solicitó un archivo que avalara dicho procedimiento.

A continuación, se describen los pasos que se siguieron para la obtención de la información contenida en el **Anexo I**. Se detalla también, cuáles fueron los principales hallazgos y obstáculos superados durante esta etapa.

### 4.1 TRABAJO PREVIO

Antes de realizar las visitas a campo, se realizó una calendarización con todas las unidades económicas seleccionadas. Para ello, se tomó en cuenta el municipio y su cercanía con otras unidades económicas. De esta manera, las empresas visitadas en un día se encontraban sobre una misma zona o camino, facilitando su visita consecutiva. Este proceso se esquematiza en la **Figura 4-4**.



**Figura 4-4** Proceso de calendarización y visita de unidades económicas

Adicionalmente, se realizó un curso de capacitación para el personal del proyecto sobre el objetivo del mismo, el llenado de los formatos, la estructura de los documentos requeridos por el **Anexo I**, las facultades de acción, las precauciones a tomar en campo y la coordinación con las autoridades involucradas.

Se estableció como objetivo inicial realizar de 4 a 5 visitas por brigada por día, posteriormente se estableció un mínimo de 6 a 7 visitas por día con dos brigadas haciendo visitas. Las brigadas iniciaron en los municipios de Arandas y El Salto.

### 4.2 PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPO

Previo al inicio de las visitas en cualquier municipio, las autoridades locales fueron informadas sobre el estudio a realizar, el objetivo y sus alcances. En ocasiones, el municipio otorgó información relevante sobre unidades económicas y descargas o puso a disposición una persona para apoyo en las visitas de campo. A cada municipio se le envió el calendario de visitas con los días estimados de trabajo y el orden planeado a seguir.

---

**Metodología del levantamiento de información en campo**

---

El personal que realizó las visitas de campo llevó en todo momento un oficio de presentación por parte de la *Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial* (SEMADET) con la explicación del proyecto, y un gafete de identificación.

***Procedimiento de visita***

Cada día de visita se revisaba el calendario de las unidades económicas del municipio y se planeaba la ruta considerando dos días de trabajo, para cubrir las unidades económicas no accesibles o días de avance rápido. En caso de existir una cita hecha con alguna unidad económica en específico se cubría en las primeras horas del día y posteriormente se reanudaba la ruta planeada.

Los siguientes materiales fueron necesarios para las visitas en campo:

1. Calendario completo del municipio a visitar.
2. Gafete de identificación y oficio de presentación.
3. Copias a blanco y negro del cuestionario, el oficio de presentación y un aviso de privacidad corto.
4. Celular con GPS y aplicación para la captura de fotografías con coordenadas geográficas.
5. Mapa impreso o digital con la ubicación de todas las unidades económicas a visitar del municipio.

El procedimiento de visita ordinario se describe a continuación:

1. Tomar coordenadas de la unidad económica y fotografía de fachada.
2. Presentar identificaciones y explicar el objetivo de la visita en la puerta principal/caseta de la unidad económica. De ser necesario, registrarse en la bitácora de vigilancia.
3. Presentar identificaciones, explicar el objetivo de la visita y mostrar el oficio de presentación a personal de la empresa y/o el encargado de atender la visita.
4. Explicar los reactivos contenidos en el **Anexo I** y proceder al llenado del cuestionario con ayuda del personal de la unidad económica. En caso de que las políticas de la empresa lo permitan, solicitar copia de documentación (Registro/Título de concesión de abastecimiento, Registro/Título de concesión de descarga, Análisis de laboratorio, Comprobante de trámite de regularización en proceso, entre otros).
5. Visitar el punto de descarga de la unidad económica para obtener coordenadas geográficas y fotografía.
6. Entregar copias de oficio de presentación y aviso de privacidad corto.
7. Solicitar firma de recibido en copia de aviso de privacidad corto.
8. Finalizar visita y dirigirse a la siguiente unidad económica.

### 4.3 OBSTÁCULOS DE PROCEDIMIENTO PARA LEVANTAMIENTO EN CAMPO

Dada la naturaleza del proyecto y la forma de obtención de la información, algunas variables se encontraban fuera del control de la brigada. Esto provocó que no se obtuviera, en algunos casos, toda la información solicitada de la unidad económica. Cuando eso ocurría, a cada unidad económica se le otorgaba un intento o visita adicional para obtener la mayor cantidad de información posible antes de cerrar el formulario. Este procedimiento fue realizado en repetidas ocasiones durante los levantamientos en campo. Más adelante se explican todas las posibles causas de falta de información y la acción que se tomaba para cada una de ellas. La **Figura 4-5** presenta un diagrama de flujo que describe, paso a paso, los posibles resultados de cada visita.

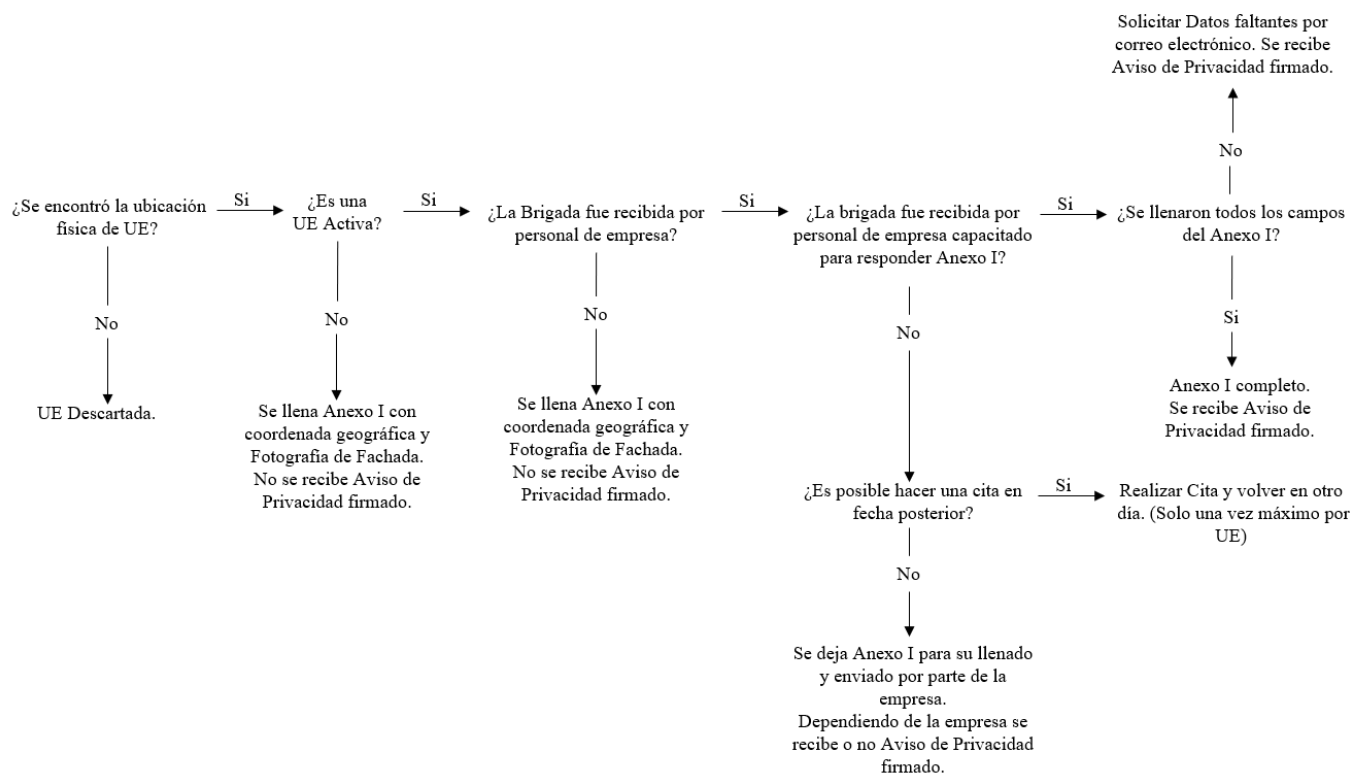


Figura 4-5 Posibles resultados de las visitas en campo y las acciones ejecutadas para cada caso

Los distintos escenarios que impidieron la obtención de información completa del Anexo I se describen a continuación:

- **No se ubicó la unidad económica:** No se encontró la unidad económica en las coordenadas geográficas especificadas, ni en las inmediaciones de dicho lugar. Por falta de información y de ubicación, estas unidades económicas fueron descartadas.



---

**Metodología del levantamiento de información en campo**

---

- **No se identificó una unidad económica activa:** En este caso nadie respondió o atendió la visita a la unidad económica y se obtuvo información preguntando a los vecinos o unidades económicas cercanas. En este escenario, el cuestionario se llenó solo con información básica de ubicación. Se engloban dentro de esta categoría las siguientes situaciones:
  - La unidad económica estaba abandonada y presentaba infraestructura muy deteriorada.
  - La unidad económica cesó sus actividades y al parecer al momento de la visita era una vivienda.
  - La unidad económica cesó actividades y se mudó a otro lugar.
- **La brigada no fue recibida por personal de la unidad económica:** La brigada no pudo pasar el primer filtro de vigilancia, usualmente una caseta en la entrada principal. El personal de vigilancia no otorgó datos de contacto de la empresa ni contactó al interior de la misma. En estos casos se llenó el cuestionario con información básica de ubicación, cuando fue posible, se dejó el oficio de presentación para intentar contactar a la unidad económica. Dentro de esta categoría se identificaron sobre todo las granjas pequeñas, donde a pesar de notarse actividad, no había persona que respondiera a la puerta.
- **La brigada fue recibida por personal de la empresa, pero no por personal capacitado para responder el Anexo I:** En todos los casos como éste, se intentó reprogramar una cita con la persona indicada o, en caso de no ser posible, se dejó el oficio de presentación y el **Anexo I** para que lo llenara el personal capacitado.
  - La persona que atendió la visita desconocía la información requerida por el **Anexo I**.
  - Por políticas de la unidad económica, aunque el personal conocía la información contenida en el **Anexo I**, el personal no contestó ni firmó documento alguno, mientras no se encontrara el representante legal.
  - Por políticas de la unidad económica, aunque el personal conocía la información contenida en el **Anexo I**, solo mediante un oficio dirigido específicamente a ésta les fue posible otorgar información.
  - Por políticas de la unidad económica, aunque el personal conocía la información contenida en el **Anexo I**, éste consideró que solo una autoridad federal podía requerirles la información.
  - El personal de la unidad económica no quiso otorgar la información.
- **No se pudo obtener toda la información del Anexo I:** Este caso fue el más común de todos. El personal que atendió la visita desconocía alguno de los datos requeridos, por lo que se le dejó un correo electrónico para que enviara el resto de la información.

### 4.3.1 Obstáculos de coordinación con instituciones

Para facilitar la obtención de información se buscó contactar con gobiernos municipales, asociaciones de industriales, de ganaderos, entre otras. Aunque la respuesta de las instituciones era pronta y se mostraban dispuestos a ayudar, la comunicación entre las instituciones y las unidades económicas se notó fracturada, pues pocos fueron los casos en

**Metodología del levantamiento de información en campo**

que las unidades económicas conocían del proyecto. En estos casos, la comunicación con instituciones no fue un factor decisivo para la obtención de información en esta etapa.

**4.3.2 Dificultades para obtener datos del sector agropecuario**

En el caso particular de las unidades pecuarias, la *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural* (SADER) y el *Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria* (SENASICA), se mantienen en constante comunicación con las asociaciones ganaderas de los municipios y las granjas. En las visitas se notó esta situación por la presencia de un letrero como el de la **Figura 4-6**, en la mayoría de las granjas porcícolas y avícolas activas. Los encargados de estas granjas contaban con conocimientos en materia de bioseguridad, que respetaban estrictamente, y conocimientos básicos en el manejo de residuos.



Figura 4-6 Letrero de “Bioseguridad” en granjas activas.

La SADER en su documento *Manual de Bioseguridad en Granjas de Porcinos* [1], especifica que el tiempo entre visitas de granja debe ser de 24 a 72 horas, además, el personal que visita la granja debe bañarse y portar ropa limpia previo a su ingreso. Este tipo de medidas fue uno de los principales impedimentos para la obtención de información dentro de las granjas porcícolas.

La forma de proceder para estos casos fue mantenerse al margen de la granja. Solo se accedió al punto de descarga en los casos en que se encontrara alejado de la granja y se respetaba un tiempo de 24 a 72 horas antes de ingresar nuevamente a otro punto de descarga. Para obtener las coordenadas de la descarga se les mostró a los encargados un plano o imagen satelital desde la cual podían indicar el punto de su descarga, usualmente una fosa de oxidación.

Fue un común denominador en las granjas visitadas, el que no contaran con ninguno de los documentos requeridos por el **Anexo I** (Títulos de concesión de abastecimiento y descarga, análisis de laboratorio, etc.). Las granjas de mayores dimensiones - a partir de los 400 cerdos- guardaban sus documentos en una oficina central, mientras granjas pequeñas frecuentemente no tenían conocimiento de que debían contar con estos documentos.

**Metodología del levantamiento de información en campo**

---

Cuando fue posible, se contactó con las oficinas centrales de las granjas. En estos casos, si la oficina se encontraba en alguno de los municipios de visita, se agregaba al calendario de visita. En caso contrario, se hacía la comunicación por correo electrónico. En este caso es preciso decir que este tipo de comunicación no siempre derivó en la obtención de los datos requeridos en el **Anexo I**.

La ignorancia en los procesos de manejo de residuos fue más visible en las granjas pequeñas, frecuentemente ubicadas en las cercanías de alguna localidad rural, por la cantidad de moscas y olores presentes. En ese sentido, es importante mencionar que, en algunos casos, los vecinos se acercaban a la brigada con peticiones para la regulación de estas granjas.

## 4.4 REFERENCIAS

- [1] Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, «Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria,» Diciembre 2017. [En línea]. Available:  
<http://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/22557/mir/46247/anexo/4880859>.