



**INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

REPORTE DIAGNÓSTICO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE JALISCO

*Guadalajara, Jalisco, México
Junio de 2015*

AGRADECIMIENTOS

Mtro. Jorge Aristóteles Sandoval Díaz, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco
Mtro. David Rogelio Campos Cornejo, Director General del IIEG del Estado de Jalisco
Lic. Rolando Almaguer Simental, Director de Coordinación en la Operación Regional, INEGI
Lic. Odilón Cortés Linares, Coordinador Estatal Jalisco, INEGI

Elaboración del Reporte Diagnóstico:

Mtro. Saúl García Mora, Director de Geografía de la Dirección Regional Occidente
Mtro. Enrique Sánchez Martín, Subdirector de Integración de Datos Geográficos
Lic. José Raymundo Huízar, Jefe de Departamento de Geodesia y Fotogrametría

Mesas de Retroalimentación:

Mtro. Maximiano Bautista Andalón, Director de la Unidad Estadística Geográfica Ambiental, IIEG
Mtra. Montserrat Guevara Rubio, Coordinadora de Planeación e Información, IIEG
Lic. Marco A. Muñoz Díaz, Subdirector de Apoyo al Desarrollo de Proyectos Estadísticos, INEGI
Lic. Roberto Zepeda Ángel, Jefe de Departamento de Actualización de Cartografía Básica, INEGI

Apoyos de procesamiento y preparación de información:

Lic. Germán Diego Díaz López
Lic. Rubén Melchor Ochoa Parra
Lic. Esperanza Rubio Abundis

ACRÓNIMOS

INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
COEPO	Consejo Estatal de Población
SEIJAL	Sistema Estatal de Información Jalisco
IITEJ	Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco
EEE	Estrategia Estadística del Estado de Jalisco
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
SEIG	Servicio de Información Georreferenciada
COPLAUR	Comisión para la Planeación Urbana
FGDC	<i>Federal Geographic Data Committee</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NTM	Norma Técnica de Metadatos
WGS	<i>World Geodetic System</i>
NAD	<i>North American Datum</i>
ITRF	<i>International Terrestrial Reference System</i>
SNIEG	Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica
RENIEG	Registro Nacional de Información Estadística y Geográfica
LSNIEG	Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica
CEIEG	Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica
IIEG	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco

Contenido

1	SÍNTESIS	5
2	OBJETIVO.....	5
3	ANTECEDENTES	6
4	METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO	6
5	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	8
5.1	Capacidad de Producción de Información Geográfica	8
5.1.1	Datos e Información	9
5.1.2	Normatividad	9
5.1.3	Herramientas.....	10
5.1.4	Capital Humano.....	11
5.2	Estado de la producción de información geográfica	11
5.2.1	Necesidades en Materia de Información Geográfica.....	12
5.2.2	Problemas comunes a usuarios y proveedores	14
5.2.3	No existe declaración de calidad de los datos generados.....	14
5.2.4	Falta de catálogos comunes	15
5.2.5	Problemas en el intercambio de información	15
5.2.6	Georreferenciación de la información	15
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
7	OFERTA DEL INEGI	17
7.1.1	Datos e información geográfica	18
7.1.2	Normatividad	18
7.1.3	Herramientas	18
7.1.4	Capital humano.....	18
7.1.5	Servicio de Información Georreferenciada (SEIG).....	19
	BIBLIOGRAFÍA	20
	ANEXO 1	21

1 SÍNTESIS

El presente documento integra resultados del tratamiento, análisis e interpretación del cuestionario aplicado a las dependencias del sector público del ámbito estatal, con el propósito de obtener un Reporte Diagnóstico de Información Geográfica del Estado de Jalisco; el procedimiento también ha contemplado una etapa de retroalimentación y legitimación de un equipo de trabajo definido ex profeso. Está estructurado en 7 grandes temas, incluido éste, que abordan aspectos relacionados con el objetivo, antecedentes, metodología para el diagnóstico, resultados, conclusiones y recomendaciones y, por último, una oferta del INEGI que pretende, como unidad central coordinadora, proponer líneas estratégicas de acción. Anexo al documento se incluyen las preguntas del cuestionario.

El Diagnóstico revela que en la Entidad existen vacíos en aspectos normativos y de coordinación, debilitando el ejercicio de políticas, estrategias y líneas de acción. Se detectaron necesidades en materia de infraestructura, *software* y capital humano; además de capacitación y normatividad. La suma de estos factores origina duplicidades, dispersión de esfuerzos e incertidumbre en la calidad y compatibilidad de información geográfica.

Lo anterior tiene una relación directa con los cambios en la estructura orgánica de la Entidad, al fusionarse el Consejo Estatal de Población (COEPO); el Sistema Estatal de Información Jalisco (SEIJAL); y el Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco (IITEJ), convertidos ahora en el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (IEEG). Esta nueva organización tiene la gran ventaja competitiva de conjuntar la producción de información geográfica con la estadística, algo que pocas instituciones nacionales e internacionales pueden presumir; sin embargo el proceso de reacomodo y adaptación ha dejado desiertas atribuciones de autoridad en materia geográfica. El reto es, sin duda alguna, de oportunidad; de reposicionar y consolidar en corto plazo el liderazgo que su Ley Orgánica le otorga.

Por otra parte, es preciso reconocer que en la Entidad existen instancias colegiadas de participación y consulta, como el Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica (CEIEG) y otras Instituciones que privilegian el trabajo colaborativo, potenciando recursos y resultados. Son, sin duda alguna, ejemplos a seguir en la Administración Pública del Estado de Jalisco.

2 OBJETIVO

Llevar a cabo una evaluación de la capacidad de producción en las dependencias del Gobierno del Estado, considerando la situación actual y necesidades de información, recursos humanos, infraestructura tecnológica y capacitación, así como las condiciones de aprovechamiento y uso de la información para enriquecer –con el enfoque geográfico– el diseño de la Estrategia Estadística del Estado de Jalisco (EEE).

3 ANTECEDENTES

El día 11 de marzo de 2014, con la presencia del Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco, Maestro Jorge Aristóteles Sandoval Díaz y el Presidente del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Doctor Eduardo Sojo Garza Aldape, se formalizó la instalación de la Junta de Gobierno del Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, Organismo Público Descentralizado, que nace de la fusión del Sistema Estatal de Información Jalisco (SEIJAL); el Consejo Estatal de Población (COEPO); y el Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco (IITEJ); cuyo objetivo central es convertirse en el principal conducto para suministrar a la sociedad y al gobierno, información que impulse el desarrollo de la Entidad.

En este mismo acto, en el marco de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), publicada en el DOF el 16 de abril de 2008, ambas autoridades firmaron el Convenio para la constitución del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (CEIEG), con el fin de coadyuvar a la integración y desarrollo del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica en el ámbito estatal.

El 1 de diciembre de 2014 entró en vigor el Acuerdo de Cooperación Técnica para mejorar el Sistema de Información Estratégica del Estado de Jalisco y sus Municipios, firmado por los representantes del INEGI, Ingeniero Norberto Roque Díaz de León; del Gobierno Estatal, Mtro. Ricardo Villanueva Lomelí; y del Banco Mundial, Mtro. Gerardo M. Corrochano. Uno de los compromisos acordados fue la realización de un Reporte Diagnóstico de Información Geográfica para el diseño de políticas, gestión de programas y rendición de cuentas. La responsabilidad correspondió a la Dirección de Geografía de la Dirección Regional Occidente del INEGI, con sede en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, cuyo equipo de trabajo se encargó de desarrollar y aplicar herramientas y metodologías para recabar y analizar la información del presente diagnóstico.

4 METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

La estrategia para la realización del Diagnóstico se llevó a cabo en tres etapas:

- 1) La recolección de información, que se hizo mediante la aplicación del Cuestionario "Capacidad de producción y necesidades en materia de información" (anexo 1).
- 2) La retroalimentación y validación de la situación identificada en el Cuestionario a través de un Taller con personal de las dependencias, agrupados en tres mesas de trabajo.
- 3) Análisis de información y elaboración del Diagnóstico, considerando la capacidad de producción, usos y necesidades de información geográfica en las dependencias.

Los trabajos iniciaron el día 23 de abril de 2015, fecha de reunión entre personal del INEGI y del IIEG para acordar términos y condiciones. En este orden de ideas, la convocatoria para reunir a las dependencias estuvo a cargo del IIEG. INEGI se encargó de entregar un total de 22 Cuestionarios, con el propósito de ofrecer elementos de referencia para su llenado en línea, actividad que se realizó el 18 de mayo en oficinas de INEGI. Los cuestionarios contestados se respaldaron en el Sistema

de Captura para Integración y Análisis de Resultados. Asistieron 18 dependencias, aunque una de ellas, la Fiscalía General del Estado, no respondió el cuestionario.

Relación de dependencias que asistieron al llenado del Cuestionario del Diagnóstico de la Información Geográfica, así como sus respectivos acrónimos:

Dependencia	Acrónimo	Cuestionario Sí/No	Taller Sí/No
Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	SEMADET	Sí	Sí
Secretaría de Desarrollo Rural	SEDER	Sí	Sí
Comisión Estatal del Agua	CEA	Sí	Sí
Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos	UEPCB	Sí	Sí
Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado	SIAPA	Sí	Sí
Universidad de Guadalajara	UDEG	Sí	No
Instituto Metropolitano de Planeación del AMG	IMEPLAN	Sí	Sí
Catastro del Estado		Sí	Sí
Subsecretaría de Planeación	SUBSEPLAN	Sí	No
Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco	IIEG	Sí	Si
Secretaría General de Gobierno	SGG	Sí	Sí
Secretaría de Turismo	SECTURJAL	Si	No
Secretaría de Movilidad	SEMOV	Sí	Sí
Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	SIOP	Sí	Sí
Fiscalía General del Estado	FGE	No	Sí
Instituto Estatal de Participación Ciudadana	IEPC	Sí	No
Consejo Ciudadano de Seguridad Pública	CCSPPIIS	Sí	Sí
Secretaría de Educación Jalisco	SEJ	Sí	Sí
Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente	PROEPA	No	Sí

- Total de Dependencias y Organismos participantes: 19
- Asistieron a Taller de Validación: 15
- Llenaron Cuestionario: 17
- Asistió a Reunión para el llenado del cuestionario pero no lo hizo: 01
- Asistió al Taller de validación pero no llenó cuestionario previo: 01

Del 19 al 27 de mayo de 2015, INEGI realizó el tratamiento de la información captada en los cuestionarios mediante una dinámica de lluvia de ideas, alineación de conceptos y aplicación del Diagrama de Ishikawa para determinar la problemática en aspectos de producción, compartición e interoperabilidad de información geográfica en las dependencias del Gobierno del Estado. Los resultados fueron retroalimentados por representantes del IIEG.

El día 28 de mayo de 2015 se llevó a cabo el Taller de Validación con las mismas dependencias estatales que llenaron el Cuestionario. El procedimiento consistió en exponer los resultados, detallando cada uno de los aspectos de la problemática. Posteriormente, se formaron tres grupos con un promedio de cinco dependencias por mesa, cuyo objetivo fue validar la información desde una posición crítica. El documento estuvo abierto a cambios con base en sugerencias de las dependencias. Finalmente, los comentarios y observaciones se integraron al documento original.

Las conclusiones adquirieron un gran valor agregado, al ser analizados y priorizados conjuntamente con el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco¹. La colaboración del personal involucrado del Gobierno del Estado, desde la etapa de programación, ha sido fundamental para lograr las metas establecidas.

5 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

5.1 Capacidad de Producción de Información Geográfica

Capacidad de producción es el volumen máximo que una empresa puede producir con unas cantidades de factores productivos dadas. Valor de la producción alcanzable cuando todos los recursos están en pleno empleo².

Para conocer la capacidad de producción de información geográfica, es necesario realizar primero un análisis de los elementos básicos que intervienen en el proceso, para después enfocarse en el resultado de su interacción.

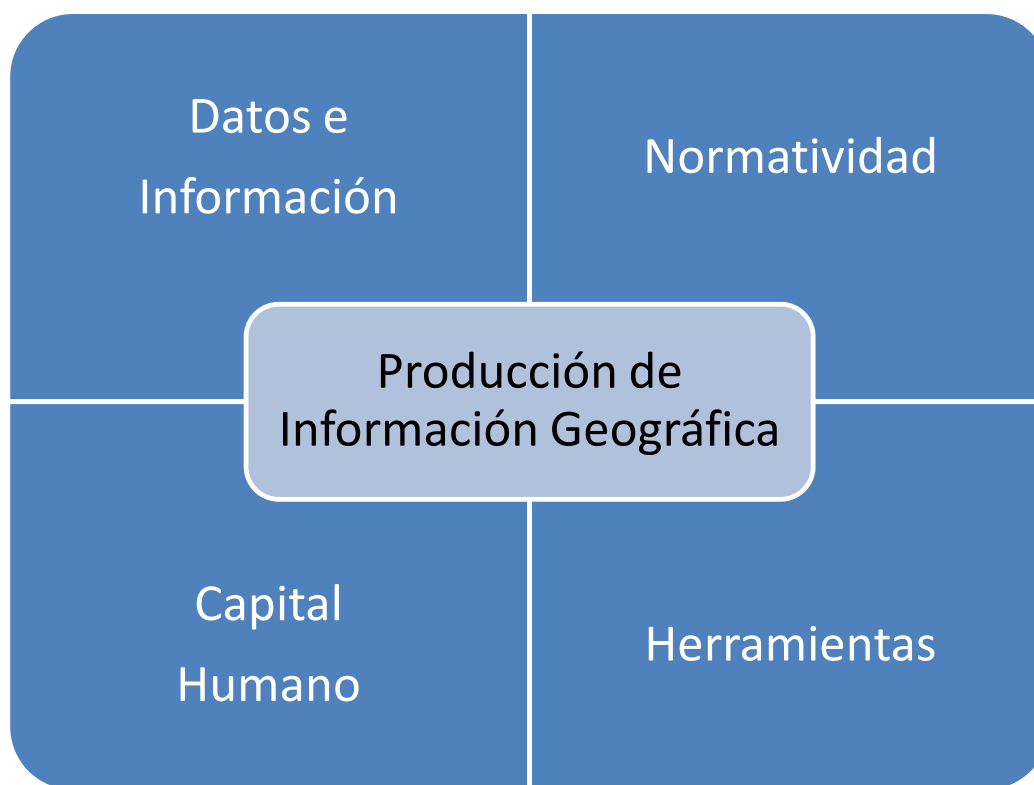


Figura 1: Elementos básicos del proceso de producción de información geográfica

¹ De 1997 a 2014, el Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco (IITEJ), coordinaba y normaba la producción y uso de Información geográfica en la Entidad. A partir de marzo de 2014, el IITEJ se convirtió en el IIEG de acuerdo a la legislación estatal.

² <http://www.economia48.com/spa/d/capacidad-de-produccion/capacidad-de-produccion.htm>

5.1.1. Datos e Información

Desde 1997, el Estado de Jalisco contaba con una Ley de Información Territorial que concedía atribuciones normativas y de coordinación al hoy desaparecido IITEJ, regulando aspectos de integración e inventarios de información, entre otros. Esta Ley ha sido derogada para dar paso a Ley Orgánica del IIEG (marzo 2014) –poco conocida en la actualidad– que mantiene en lo general, las facultades de la anterior en temas de Geografía y Medio Ambiente.

El poco conocimiento de la Ley Orgánica del IIEG ha creado un entorno de confusión y dispersión de esfuerzos, de tal manera que hoy se carece de un inventario de datos e información geográfica. Cubrir esta tarea en corto plazo, es esencial para sustentar políticas y lineamientos.

La información es un activo estratégico pocas veces compartido; las recientes políticas de Datos Abiertos adoptadas por el Gobierno del Estado pretenden precisamente darle a la información un enfoque comunitario que beneficie a las instituciones y a la sociedad en general. Mientras tanto, la información sigue siendo objeto de polémica por las dificultades para conseguirla, debido a:

- Ausencia de convenios de colaboración; o
- No se identifica del todo cual dependencia genera o proporciona información solicitada; o
- La dependencia responsable no tiene en su poder tal información; o
- La información es incompatible por lo diversos métodos de elaboración; o
- No existen relaciones interpersonales favorables que permitan hacer la petición de la información.

En cualquiera de los casos, se genera un círculo vicioso en donde la dependencia usuaria destina recursos humanos y financieros para obtener la información requerida, en ocasiones duplicando esfuerzos. Interesante señalar que 8 de los 17 organismos encuestados declararon ofertar información geográfica por diversos medios, lo que de alguna manera revela áreas de oportunidad en la comunicación y coordinación entre dependencias.

5.1.2 Normatividad

El IIEG ha publicado tres Normas Técnicas a nivel estatal, que sumadas a las emitidas por el INEGI, suman un total de 10. Sin embargo, se tienen pocas evidencias de aplicación para estandarizar y regular la producción. Con sus excepciones, cada dependencia genera información como mejor le conviene, condicionada, en ocasiones, por el *software* que utiliza. En resumen, aunque el entorno en términos de disponibilidad es bueno, en la práctica la evaluación no es satisfactoria. Una muestra de ello es que, de acuerdo a respuestas del cuestionario, los productos generados en las dependencias del Estado, están referidos a diferentes DATUM, por ejemplo, en 6 Instituciones al NAD 27, en 15 al WGS 84 y en 7 al ITRF 92. Es decir, la normatividad existe, pero no se aplica.

La relación de normas técnicas disponibles en la Entidad son las siguientes:

1. Producción de cartografía digital urbana por métodos fotogramétricos. IITEJ. 2007
2. Productos cartográficos urbanos en escalas de 1:500 a 1:5,000. IITEJ. 2006
3. Procedimiento para la delimitación y demarcación de los municipios del Estado. IITEJ. 2003
4. Generación de Modelos Digitales de Elevación con fines geográficos. INEGI. 2014

5. Sistema Geodésico Nacional. INEGI. 2010
6. Estándares de Exactitud Posicional. INEGI. 2010
7. Metadatos Geográficos. INEGI. 2010
8. Domicilios Geográficos. INEGI. 2010
9. Acuerdo para el uso de Catálogos de Términos Genéricos de las formas del Relieve Submarino. INEGI. 2012
10. Generación, Captación e Integración de Datos Catastrales y Registrales con fines estadísticos y geográficos. INEGI. 2012

El reto en el corto plazo es convencer a las dependencias para cambiar los actuales métodos de trabajo, por otros de mayor rigor metodológico, basados en estándares nacionales e internacionales. El objetivo es crear condiciones para producir información geográfica homogénea y compatible. Además, debido a la rápida evolución tecnológica y del conocimiento, las Normas Técnicas deben, primero, aplicarse y después, evaluarse periódicamente.

5.1.3 Herramientas

La irrupción de los Sistemas de Información Geográfica potenció el uso de las tecnologías informáticas. Hoy día, la capacidad de procesamiento es una ventaja competitiva. La acelerada evolución de la industria de datos geoespaciales requiere de infraestructura e infoestructura que respondan oportunamente a demandas sociales y, para lograrlo, el procesamiento expedito de datos e información es fundamental.

En este sentido, las respuestas del cuestionario señalan que si bien todas las dependencias cuentan con equipamiento informático, aproximadamente en la mitad de ellas el grado de obsolescencia es alto, afectando aspectos de productividad y compatibilidad aun cuando existan formatos que permiten la interoperabilidad. De las necesidades registradas en el cuestionario, destacan la carencia de equipo (26 solicitudes) e infraestructura de red (24); entre ambas necesidades suman 50 de un total de 54.

Respecto al *software* para la administración de la base de datos geográfica, las respuestas no identifican alguna predominancia; los de mayor uso son ArcGis con cinco, Mapa Digital con cuatro, AutoCAD con tres, y QGis con dos. Se observa que cuando utilizan programas alternativos para acceder a la información, se inclinan por el *software* libre. Sin embargo, cuando se cuestionó a las dependencias sobre sus necesidades, la mayoría prefiere el *software* comercial con 26 casos, por 17 de *Software* libre y dos desarrollos internos.

A pesar del amplio segmento de uso de *software* SIG, la oferta de productos en Internet por medio de Sistemas o Mapas de Consulta es limitada.

Por lo anterior, al no identificarse con claridad políticas al respecto, se obtiene que cada dependencia adquiere equipo y licencias de *software* sin una estrategia orientada a homologar plataformas que permitan no sólo compartir información, sino además conocimiento. Las respuestas permiten identificar que el uso de *software* libre ya es una tendencia que deberá debatirse en corto plazo, porque los presupuestos son limitados y porque su desempeño en procesos de almacenamiento, manejo y análisis de información geográfica ha sido comprobado. La disyuntiva sobre el uso de *software* libre o comercial deberá valorarse en términos de costo-beneficio.

5.1.4 Capital Humano

Las dependencias cuentan con capital humano para desarrollar actividades geográficas. Destacan por su volumen, la Secretaría de Movilidad, con 30 personas; la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública con 20; la Subsecretaría de Planeación con 15 y el Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con 10. Dos organismos no registraron respuesta y uno contestó con valor numérico "cero", interpretado como ausencia de personal. Las dependencias declararon un total de 111 especialistas dedicados al uso y producción de información geográfica.

Respecto al reclutamiento, de las 17 dependencias, casi el 60% (10) manifestó requerir personal adicional, destacando la necesidad de 14 perfiles a nivel licenciatura; cinco de nivel técnico y cuatro más con maestría. El total de necesidades asciende a 30 especialistas.

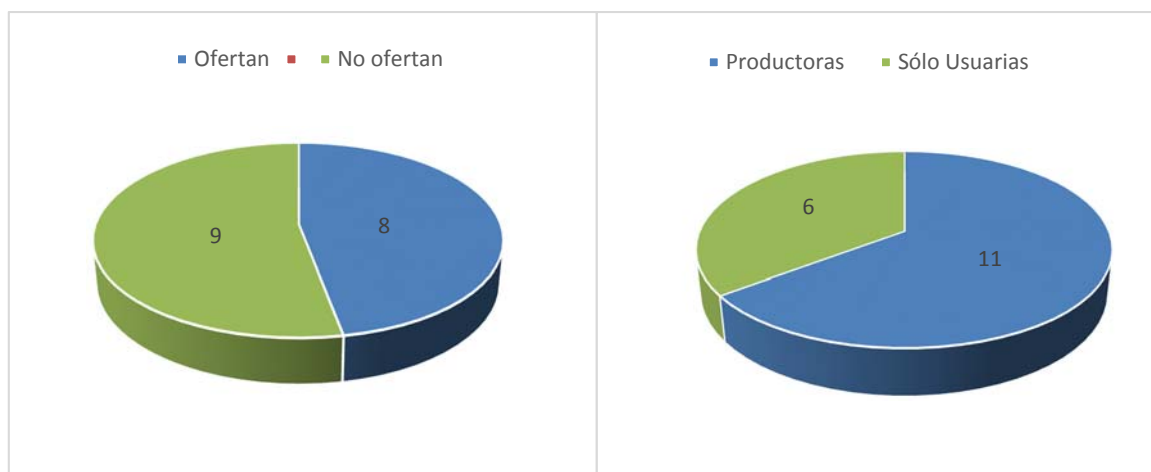
En el aspecto de capacitación, el 80% de las necesidades se enfocan en Sistemas de Información Geográfica; 2 prefirieron las Normas Técnicas y 1 sobre programación Web.

Se observa que la Institución responsable de coordinar y normar la producción de información geográfica en la entidad, registra una plantilla de sólo 10 especialistas. Por otra parte, los requerimientos de capacitación en Sistemas de Información Geográfica, advierten que los alcances para desarrollar y/o supervisar grandes proyectos en las dependencias estatales son reducidos y se requiere de un programa estratégico de entrenamiento en corto y mediano plazo.

5.2 Estado de la producción de información geográfica

De las 17 dependencias participantes en el diagnóstico, 11, es decir, el 65% producen información geográfica. De los 20 productos que distribuyen, 14 están disponibles en su página Web y cuatro son ofrecidos en medios impresos o digitales.

El resto de dependencias pertenecen al segmento de usuarios y en general se orientan a la visualización y análisis de información geográfica.



De la información publicada en portales, el IIEG y SEMADET destacan por ofrecerla en Sistemas o Consulta de Mapas. Generalmente en la Web no se ofrecen datos en formatos accesibles para su explotación en otras herramientas.

Los principales usos de información geográfica en la Entidad se registran en actividades de ubicación (53%) y análisis (35%); no reportaron datos el 12% de los encuestados

5.2.1 Necesidades en Materia de Información Geográfica

De acuerdo a la definición del SNIEG, la información geográfica comprende los siguientes productos: marco de referencia geodésico; límites costeros, internacionales, estatales y municipales; datos de relieve continental, insular y submarino; datos catastrales, topográficos, de recursos naturales y clima, así como nombres geográficos. En este contexto, las necesidades manifestadas por las dependencias comprenden un amplio segmento temático:

Información	Periodo de actualización
Red Hidrológica	2014
Carta Edafológica	2010
Carta Geológica	2010
Carta de Uso Potencial del Suelo 1:50 000	1970
Aguas superficiales 1:50 000	2015
Carta de uso del suelo y Vegetación 1: 50 000 y 250 000	Cada 5 años
Datos climáticos	2014
Batimetría	2014
Oceanografía	2014
Áreas naturales protegidas	2015
Humedales y sitios RAMSAR	Sin datos
Atlas de Riesgo escala estatal y municipal	2015
Residuos sólidos, vertederos municipales	Cada año
Incendios forestales	Sin datos
POET Estatal y municipal	Sin datos
Ríos y arroyos contaminados	Sin datos
Descarga de aguas residuales	Cada 2 años
Curvas de Nivel	2010
Modelos digitales de elevación	Cada 2 años
Carta Topográfica 1:50 000	Según trabajos del INEGI
Vuelo y restitución	2015
Imagen de satélite 1:100 000	2015
Cartografía Urbana	2015
Números Exteriores	2015
Plano de Zonas	Según trabajos de INEGI
Zonas con manzanas	Según trabajos de INEGI
Plano manzanero lotificado	Cada año
Poblaciones rurales	Sin datos
Mapa de carreteras estatales	2015
Caminos y carreteras	Cada 2 años
Carta Estatal	2015
Límites municipales	Cada 5 años
Zona federal de ribera	2014
Marco Geoestadístico INEGI	Cada 2 años
Límites de AGEB y colonias 1: 20 000	Sin datos
Georreferenciación	Según trabajos del INEGI
DENUE	2015
SCINCE	2015
Boletines y catálogos geográficos	Sin datos

De acuerdo a los datos recabados, la reiteración de requerimientos de información sobre recursos naturales en algunas dependencias revela la preocupación del Gobierno Estatal por la fragilidad de los ecosistemas y el compromiso social con futuras generaciones. En este sentido, los esfuerzos se enfocan a la elaboración de mapas de riesgos para la prevención de desastres (UEPCB), investigación científica (UdeG), administración y conservación de los recursos hídricos y vegetación (CEA y SEMADET).

La demanda de información actualizada es una variable constante que exige a las dependencias que la generan, revisar sus procesos de planeación y capacidad instalada. En este contexto, ante un entorno de austeridad, el trabajo colaborativo ha surgido como una alternativa viable de actualización, porque se comparten integralmente recursos entre dependencias públicas. Asimismo, las tendencias de actualización cartográfica participativa en ambiente Web se posicionan favorablemente en una sociedad cada vez más exigente e interactiva.

Respecto a necesidades de imágenes satelitales, es importante mencionar que existen mecanismos para obtenerlas gratuitamente a través del IIEG, que funge como gestor autorizado ante la Secretaría de Marina. Las imágenes disponibles están en el rango de los 20 metros de resolución espacial, hasta un metro, clasificadas como de alta y muy alta resolución.

Valga señalar que el trámite de gestor ante la Secretaría de Marina puede ser realizado por cualquier Institución pública o educativa del Gobierno Estatal, sin embargo, se debe considerar que el manejo de estos productos requiere capacitación especializada así como equipos de gran capacidad de procesamiento y almacenamiento que, de acuerdo a respuestas del Cuestionario, no todas las dependencias poseen.

5.2.2 Problemas comunes a usuarios y proveedores

De las 11 dependencias identificadas como productores de información geográfica, 8 registran rezago tecnológico (obsolescencia medio-alta), lo que de alguna manera influye en aspectos de productividad y oportunidad. Por otra parte, se puede decir que la importancia estratégica de la información geográfica en la toma de decisiones aún no se posiciona en niveles directivos y esto se refleja, entre otras cosas, en insuficientes programas de inversión para renovar plataformas tecnológicas en las dependencias. De los organismos que sólo son usuarios, 4 de 6 observan un bajo nivel de obsolescencia, síntoma de que el uso y manejo de información geográfica para cuestiones analíticas va en ascenso.

Se identificó una constante en el tema de capacitación: 12 de las 17 dependencias necesitan cursos de actualización y nueve de ellas son productoras, acaparando también 19 de 22 cursos requeridos. Finalmente, en cuanto a reclutamiento, 21 de los 30 especialistas son solicitados por los organismos productores de información geográfica.

5.2.3 No existe declaración de calidad de los datos generados

De acuerdo con la definición del ISO 8402:1994, la calidad de un producto o de un servicio se define como "la totalidad de las características de una entidad que refieran su capacidad de satisfacer necesidades indicadas e implicadas".

Para medir la calidad de los datos geográficos se requiere calcular el grado en que éstos cumplen con las especificaciones, ya sea propias o del usuario, en cuanto a exactitud posicional y temática, precisión, coherencia topológica y completitud, entre otros.

De acuerdo con los resultados, no hay evidencias de aplicación de Normas Técnicas, sin embargo, de alguna manera los proyectos generados cumplen con necesidades de las dependencias. Subyacen aquí otros problemas relacionados con homologación de metodologías, criterios, estándares y en general de coordinación.

En la Entidad no hay constancia de la calidad de los datos, y aunque el uso de Metadatos es cada vez mayor, este tema sigue siendo una asignatura pendiente en la mayoría de las dependencias. Al ser un aspecto fundamental en la producción de información geográfica, el objetivo es alcanzar resultados en corto plazo, sin descuidar la visión estratégica de mediano y largo plazo.

5.2.4 Falta de catálogos comunes

A fin de contar con un lenguaje común entre las diversas dependencias generadoras y usuarias de información, se elaboran catálogos de productos que definen diferentes naturalezas de conceptos geográficos. La falta de catálogos tiene como principal efecto la dificultad para compartir información. Durante el Taller de Validación, las dependencias manifestaron problemas por insuficiencia de catálogos que interfieren el uso, manejo y producción de información geográfica. Según los resultados, de las 16 dependencias que respondieron a la pregunta sobre si se cuenta con una plataforma homogénea de manejadores de Sistemas de Información Geográfica, todas contestaron no.

5.2.5. Problemas en el intercambio de información

La incertidumbre sobre políticas para la generación y distribución de información geográfica tiene como consecuencia que cada dependencia decide si comparte la información con otra, aun tratándose de información no confidencial. En algunos casos, la información debe solicitarse de manera oficial cada vez que se requiere.

De acuerdo a las respuestas del Cuestionario, los formatos para manejo e intercambio de información son diversos; sobresaliendo el uso de Bases de Datos con 11 y Archivos Vectoriales con 15, de un universo de 41 formatos. Debido a la baja cultura de aplicación de normas y lineamientos, los esfuerzos para estandarizar la información carecen de una visión integral en aspectos relacionados con el manejo y explotación de datos.

5.2.6 Georreferenciación de la información

La representación de variables en el territorio proporciona elementos de contexto que por sí solos, los cuadros estadísticos no muestran, facilitando la visualización y el análisis espacial de los fenómenos naturales y sociales.

Los resultados del Cuestionario muestran que, de los productos ofertados, todos tienen una Proyección y Datum de referencia, que supone una posición geográfica en el territorio. Sin embargo, las dudas surgen cuando se obtiene que 9 de 22 productos no cuentan con Metadatos,

ya sea en formato FGDC (*Federal Geographic Data Committee*) o NTM (Norma Técnica de Metadatos). Por otra parte, sólo 7 de 16 dependencias respondieron que sí manejan Bases de Datos Geográficos.

La información georreferenciada disponible es escasa, pues la cultura de espacializar la estadística es incipiente, tanto como la de obtención de estadísticas a partir de fenómenos geográficos. Y aunque los datos obtenidos del cuestionario no permiten ser concluyentes, la lectura sobre la importancia de la georreferenciación aumenta si consideramos los Convenios de colaboración que el Gobierno del Estado e INEGI firmaron para la creación de Servicios de Información Georreferenciada (SEIG).³

Finalmente, es necesario aclarar que la mayoría de la problemática, si no es que toda, deriva directa o indirectamente de otras, pero no se debe dar por hecho de que una vez resueltas las primeras, las otras se solucionan en automático.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es estratégico recuperar el liderazgo y consolidar, en concordancia con su Misión y Visión, el papel coordinador y normativo del IIEG en las dependencias de la Administración Pública del Estado de Jalisco, mediante las siguientes líneas de acción:

- a) Normatividad técnica y jurídica; emisión, aplicación y seguimiento.
- b) Uso de la información geográfica; fomento.
- c) Importancia estratégica de la información geográfica a tomadores de decisiones; sensibilización.
- d) Consolidar el funcionamiento de los grupos de trabajo y sus mesas técnicas en el marco del CEIEG; gestión.
- e) Homologación de infraestructura tecnológica (*hardware, software, comunicación*); establecimiento y aplicación de políticas.
- f) Estandarización metodológica, uso de Sistemas de Información Geográfica e interoperabilidad; establecimiento y aplicación de políticas.
- g) Capacitación orientada al manejo de Sistemas de Información Geográfico en niveles medio y avanzado; entrenamiento.
- h) Uso de información geográfica obligatoria en la construcción de planes y programas de gobierno, así como aseguramiento de recursos; establecimiento y aplicación de políticas.
- i) Trascendencia de proyectos a cambios de administración; realizar inventarios de información y proyectos.

Lo anterior se pretende lograr mediante las siguientes acciones estratégicas:

1. Diseñar una intensa campaña de difusión sobre la estructura orgánica del Instituto y la Ley que lo rige.

³ Se trabajan 4 proyectos: con el Consejo Ciudadano de Seguridad Pública, Prevención y Reinserción Social del Estado de Jalisco (CCSPPIIS); el Instituto Estatal de Información Estadística y Geográfica (IIEG); la Comisión de Planeación Urbana del Municipio de Guadalajara (COPLAUR); y la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco (UEPCB).

2. Reforzar el conocimiento de las políticas de coordinación y normatividad en las dependencias para orientar pautas de producción bajo estándares que faciliten la interoperabilidad de información y proyectos.
3. Diseñar y proponer una Ley Estatal de Información Estadística y Geográfica (Sistema Estatal de Información Estadística y Geográfica), alineada a los preceptos de la LSNIEG.

Respecto a la información geográfica en la Administración Pública del Estado de Jalisco, se recomienda realizar las siguientes actividades:

- a) Conformar el inventario de datos e información;
- b) Elaborar un mapa relacional usuario/proveedor;
- c) Homologar información mediante los catálogos oficiales de productos, servicios y conceptos.

Será necesario que el IIEG valore cuidadosamente su capacidad instalada en materia de geografía y medio ambiente contra las atribuciones de su Ley Orgánica. Los recursos humanos, tecnológicos y normativos deben ser acordes a sus responsabilidades.

Resulta significativo que las autoridades de la Administración Pública Estatal y Municipal han definido un total de 516 fuentes de información geográfica para el Registro Nacional de Información Estadístico y Geográfico (RENIEG) que lleva a cabo el INEGI. La lectura invita a pensar que esta información es transversal a un amplio segmento de proyectos de trabajo en las dependencias, pero está subutilizada.

Es prioritario establecer condiciones para la publicación de Datos Abiertos y Sistemas de Información Geográfica y de Medio Ambiente que faciliten la interoperabilidad y la generación de conocimiento. Las tendencias sobre trabajo colaborativo entre dependencias, de proyectos de actualización de cartografía participativa en ambiente Web y la gratuidad de la información dan cuenta que, en un entorno de austeridad como el actual, socializar la información es una ruta adecuada para mejorar los procesos de planeación en el país.

7 OFERTA DEL INEGI

En base a las necesidades de información, así como en la problemática descrita, el INEGI, en su calidad de Unidad Central Coordinadora del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como miembro del CEIEG, propone el establecimiento de acuerdos de cooperación y participación en materia de información geográfica como una política común al interior de la Administración Pública del Estado de Jalisco, independientemente de las diversas propuestas que a continuación se mencionan:

7.1.1 Datos e información geográfica

Desde febrero de 2012, el INEGI ha puesto gratuitamente a disposición de los usuarios la información estadística y geográfica que produce, de acuerdo al Artículo 17 de la *Norma para la Difusión y Promoción del Acceso, Conocimiento y Uso de la Información Estadística y Geográfica que genera el INEGI*.

A partir de diciembre de 2014 también está disponible el DENUE (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas) y las Cartas Batimétricas escala 1: 1 000 000, productos que inicialmente estuvieron restringidos. Con esta medida, INEGI continúa posicionándose como un organismo vanguardista a nivel internacional, al contribuir decididamente en el desarrollo del país.

En el ámbito estatal, se visualiza la colaboración entre el INEGI y el IIEG para trabajos de conceptualización metodológica, así como su aplicación en la conformación de un inventario de datos, productos y servicios geográficos, impulsados en esquemas colegiados como el CEIEG y sus grupos de trabajo.

7.1.2 Normatividad

De acuerdo con el Artículo 55 Párrafo II de la LSNIEG, es responsabilidad del INEGI “Normar y coordinar las Actividades que lleven a cabo las Unidades, tomando en cuenta los estándares nacionales e internacionales, así como las mejores prácticas en la materia”. Por lo tanto, el INEGI ofrece, además de ser generador de normas a través de los Comités Técnicos Especializados, participar en la revisión y establecimiento de la normatividad en materia geográfica en la entidad, que incluye:

- Normas y especificaciones
- Diccionarios de datos
- Modelos de datos
- Modelos de calidad

7.1.3 Herramientas

El INEGI pone a disposición el Mapa Digital de México –aplicación informática orientada a cubrir las principales capacidades de un Sistema de Información Geográfica–; es una plataforma versátil sobre la cual se articulan capas de información al interés del usuario. También se busca que el Mapa Digital de México sea eje del proyecto de Cartografía Colaborativa, plataforma que pretende romper paradigmas en las formas de actualización cartográfica.

7.1.4 Capital humano

Con base en el Artículo 36 de la LSNIEG, el INEGI tiene la facultad de “capacitar a los servidores públicos de las Unidades del Estado”. Por tanto, propone la elaboración de un programa de formación con énfasis en Sistemas de Información Geográfica, que comprenda también los siguientes temas:

- Medio Ambiente
- Normas Técnicas
- Geografía
- Cartografía
- Geodesia

7.1.5 Servicio de Información Georreferenciada (SEIG)

De acuerdo con la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG), Artículo 4, Fracción III, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), promueve –a través del CEIEG– el conocimiento y uso de la información, para lo cual impulsa proyectos en las entidades federativas.

Uno de ellos es el “**Servicio de Información Georreferenciada**”, el cual brinda a los tomadores de decisiones en Gobiernos Estatales y Municipales una herramienta que les permite generar e integrar datos geográficos y estadísticos dentro de un sistema integral de información homologado para orientar el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos.

Se pretende que a través de trabajo colaborativo, se compartan experiencias, se aplique la normatividad vigente, se homologuen plataformas, y se democratice la información en ambiente Web.

BIBLIOGRAFÍA

Gobierno del Estado de Jalisco e INEGI (2014). *Convenio para Renovación del Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco.* Guadalajara, Jalisco.

Grosskoff, Rosa (2009). *Diagnóstico sobre la oferta de información estadística oficial en el Estado de Yucatán.* Banco Mundial. Washington, DC. United States of America.

International Organization for Standardization (2000). *ISO 8402:1994 - Quality management and quality assurance. Vocabulary.* Geneva, Switzerland.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2008). *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.* Aguascalientes, Aguascalientes.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012). *Norma para la Difusión y Promoción del Acceso, Conocimiento y Uso de la Información Estadística y Geográfica que genera el INEGI.* Aguascalientes, Aguascalientes.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012). *Servicio de Información Georreferenciada. Guía del Proyecto.* Aguascalientes, Aguascalientes.

Robert, Laurini (2006). *Control de calidad de los datos geográficos.* INSA. Lyon, Francia: s.n.

La gran enciclopedia de economía <http://www.economia48.com/spa/d/capacidad-de-produccion/capacidad-de-produccion.htm>

ANEXO 1

DPI-2 | Cuestionario de la Capacidad de producción y necesidades en materia de información geográfica

1. Información de identificación

1.1 Del Organismo o dependencia

Entidad federativa:
Nombre oficial:
Dirección:
Teléfono:
Dirección de internet:

1.2 Del titular de la dependencia

Nombre:
Cargo:
Teléfono y Ext.:
Correo electrónico:

1.3 Del responsable del llenado del cuestionario

Nombre:
Cargo:
Teléfono y Ext.:
Correo electrónico:

1.4 Describa los principales usos de información geográfica y de medio ambiente dentro de la organización, en especial de aquellos que se encuentran estipulados en leyes, reglamentos, planes y otros documentos de carácter oficial:

1.5 ¿Quién es el responsable del resguardo y/o distribución de la información geográfica que maneja la dependencia u organismo?

Nombre:
Puesto:
Adscripción:
Teléfono:
Correo electrónico:

2. Identificación de necesidades

2.1 Necesidades de información

2.1.1 Geográfica

Información impresa

Tipo de información:

Escala:

Cubrimiento:

Periodo de actualización:

Describe la aplicación:

Información digital

Tipo de información:

Exactitud:

Cubrimiento:

Periodo de actualización:

Describe la aplicación:

2.1.2 Medio ambiente

Información impresa

Tipo de información:

Escala:

Cubrimiento:

Periodo de actualización:

Describe la aplicación:

Información digital

Tipo de información:

Exactitud:

Cubrimiento:

Periodo de actualización:

Describe la aplicación:

2.2 Necesidades de herramientas

2.2.1 *Software* (Captación, almacenamiento, procesamiento, generación de productos y análisis de información geográfica)

Nombre del *software*:

Tipo de licencia:

Motivo (s) por el (los) que requiere la herramienta:

2.3 Necesidades de equipamiento e infraestructura

2.3.1 Equipo informático

Descripción del equipo:

Especifique su necesidad:

2.3.2 Infraestructura de red y telecomunicaciones

Descripción del equipo:

Especifique su necesidad:

2.4 Recursos Humanos

2.4.1 N° de Personas dedicadas al quehacer geográfico en la organización:

2.4.2 Describa brevemente sus necesidades de capacitación y entrenamiento en materia geográfica.

2.4.3 Necesidades de reclutamiento para atender actividades en materia geográfica

Puesto:

Nivel de especialidad del aspirante:

3. Oferta de productos, servicios e información geográfica y de medio ambiente

3.1 Características de la oferta de información

Nombre de la información:

Descripción de la información:

Cobertura:

Proyección:

Datum geodésico:

Elipsoide de referencia:

Método(s) de captación/generación/adquisición:

Periodo(s) de actualización:

Frecuencia de actualización:

Generación de Metadatos (estándar utilizado):

Medios(s) de almacenamiento:

Forma(s) de distribución:

Principales aplicaciones y/o usuarios:

Escala:

Exactitud:

Resolución:

Geometría:

3.2 Características de la oferta de productos

Nombre del producto:

Descripción del producto:

Tipo de producto:

Método de producción:

Generación de Metadatos (estándar utilizado):

Principales aplicaciones y/o usuarios:

3.3 Características de la oferta de servicios

Nombre del servicio:

Descripción del servicio:

Estándar de base:

Disponibilidad:

4. Acerca del estado actual del uso de información geográfica

4.1 Enumere los formatos de archivo y/o base de datos que utiliza para almacenar, manejar e intercambiar información geográfica

Formato de archivo/base de datos:

Uso:

Almacenamiento:

Manejo:

Intercambio:

4.2 Describa el marco de referencia y base cartográfica oficial en el estado.

Marco de referencia:

Base cartográfica:

4.3 ¿Su organización o dependencia ha participado en proyectos que hayan recibido y/o otorgado información con otra(s) organización(es) o dependencia(s)?

4.3.1 Describa la problemática que haya detectado en materia de intercambio de información geográfica durante su participación en tales proyectos

5. Acerca del estado actual del uso de herramientas

5.1 ¿Considera que en el Estado se cuenta con una plataforma homogénea de manejadores de Sistemas de Información Geográfica?

Sí / No

5.1.1 Describa las razones en las que se basó para determinar la respuesta a la pregunta anterior

5.2 La información geográfica que se utiliza, ¿está contenida en una base de datos geográficos?

Sí / No

5.2.1 ¿Que *software* utiliza para la administración de la base de datos geográfica?

5.2.2 Cuando requiere acceder a la información lo hace a través de los SIG que mencionó o debe utilizar otras alternativas (mencione cuáles)

6. Acerca del estado actual de la infraestructura

6.1Cuál es el grado de obsolescencia de la infraestructura que utiliza para el manejo de:

Infraestructura	Grado de obsolescencia							
	Total	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Nulo	No aplica
Servidores								
Estaciones de trabajo								
Equipo de impresión								
Red de datos								
Otros								

6.1.1 En caso de que cualquiera de los rubros de la lista anterior haya sido calificado con un grado de obsolescencia Alto, Muy Alto o Total; favor de describir las razones que sustentan tal calificación:

Infraestructura	Descripción
Servidores	
Estaciones de trabajo	
Equipo de impresión	
Red de datos	
Otros	

6.1.2 En caso de que la calificación para "Otros" difiera de "No aplica", favor de llenar el cuadro siguiente con información relativa a la infraestructura en cuestión:

Equipo

Principales usos en el manejo de información geográfica

7. De Aplicación de ordenamientos jurídicos

¿Aplicas ordenamientos jurídicos que apoyen la generación y uso de información estadística y geográfica? (Leyes Federales, Estatales, Normas Técnicas u otros)

Sí / No