

Universidad de Huelva

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Térmica, de
Diseño y Proyectos



Aplicación de tecnologías semánticas a la legalización de actividades para un desarrollo urbano sostenible

Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:

Antonio Matías Navarro Torres

Fecha de lectura: 14 de julio de 2022

Bajo la dirección de los doctores:

Ángel Isidro Mena Nieto

Gabriel Bravo Aranda

Huelva, 2022



Universidad de Huelva

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Térmica, de
Diseño y Proyectos



Universidad
de Huelva

TESIS DOCTORAL

**Aplicación de Tecnologías Semánticas a la
Legalización de Actividades para un Desarrollo Urbano
Sostenible**

PROGRAMA DE DOCTORADO

CIENCIA Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Memoria para optar al grado de doctor presentada por:

Antonio Matías Navarro Torres

Bajo la dirección de los doctores:

Ángel Isidro Mena Nieto

Gabriel Bravo Aranda

Marzo, 2022

Índice General

Índice de Figuras	3
Índice Tablas	4
Abreviaturas	5
Agradecimientos	7
Resumen	8
Abstract	11
1. Introducción	14
1.1. Descripción general de la problemática	14
1.2. Planteamiento de la solución propuesta	16
1.3. Objetivos generales y alcance	18
1.4. Revisión de la literatura	19
1.5. Organización de la tesis	22
2. El Dominio de la Legalización de Actividades	23
2.1. Introducción	23
2.2. Regulación y ordenamiento	23
2.3. Regulación urbanística	23
2.3.1. Catálogo de usos	24
2.3.2. División en zonas	24
2.3.3. Asignación de usos	25
2.3.4. Requisitos generales a cumplir por los usos	26
2.3.5. Ordenación de la edificación	27
2.3.6. Requisitos a cumplir por los usos compatibles	27
2.4. Regulación medioambiental	28
2.4.1. Regulación medioambiental a nivel de zonas	29
2.5. Otras fuentes de requisitos	30
2.6. Usos y actividades económicas	30
2.7. Procedimientos de legalización	31
2.7.1. Situación previa	32
2.7.2. Situación actual	32
2.7.3. Problemática en la legalización de actividades por declaración responsable	32
3. Metodología de la Investigación	33
3.1. Introducción	33
3.2. Web Semántica	33

3.3. Ontologías y lenguajes de ontologías	36
3.3.1. Ontologías	36
3.3.2. Componentes de las ontologías	37
3.3.3. Lenguajes de las ontologías	38
3.3.4. El lenguaje OWL	41
3.4. Lógica e inferencia. Los sistemas basados en reglas	46
3.4.1. Lógicas formales	47
3.4.2. Lógicas descriptivas	50
3.4.3. Sistemas basados en reglas	53
3.4.4. Reglas en la web semántica	56
3.4.5. Lenguajes de reglas SWRL	57
3.5. Ingeniería ontológica	58
3.5.1. Construcción de ontologías	58
3.5.1.1. Reingeniería de ontologías	59
3.5.1.2. Aprendizaje de ontologías	60
3.5.1.3. Integración de ontologías	60
3.5.2. Metodología “Methontology”	61
3.5.2.1. Modelado conceptual en la metodología “Methontology”	62
3.5.3. Entorno de desarrollo de ontologías Protégè	65
4. Resultados de la Investigación	67
4.1. Desarrollo de una ontología para el dominio de la legalización de actividades	67
4.2. La ontología LegActEc	68
4.2.1. Modelado	69
4.2.2. Estructura	73
4.2.3. Metamodelo	76
4.2.4. Codificación del conocimiento	78
4.2.5. Representación del conocimiento de restricción	85
4.2.6. Implementación y validación	89
5. Conclusiones y Desarrollos Futuros	99
6. Referencias	102
7. Copia completa de los trabajos publicados	113
7.1. Primer artículo	113
7.2. Segundo artículo	122
7.3. Tercer artículo	138
8. Informe con el factor de impacto de las publicaciones	155
9. Anejos	157
9.1. Código de la ontología “LegActEc”	157

Índice de Figuras

Figura 1. Modelo de sistema de tramitación	17
Figura 2. Estructura de la web semántica	35
Figura 3. Lenguajes para la representación de ontologías basados en XML	40
Figura 4. Estructura del SBC	72
Figura 5. Estructura general de la ontología, jerarquía de clases	74
Figura 6. Clases principales de la ontología	76
Figura 7. Estructura del metamodelo	77
Figura 8. Implementación de ObjectProperty “esUbicacionDe”	79
Figura 9. Implementación DataProperty “ubicacionUrbanisticaPermitida”	80
Figura 10. Interfaz grafica de usuario (GUI) ejemplo de regla SWRL	88
Figura 11. Estructura del proceso de definición y verificación en Protégè	91
Figura 12. Declaración de ubicación del establecimiento	93
Figura 13. Declaración de ubicación en zona acústica	94
Figura 14. Justificación ejecución de reglas SWRL en Protégé	95
Figura 15. Resultado tras la ejecución de reglas SWRL	98

Índice de Tablas

Tabla 1. Ejemplo sintaxis OWL RDF/XML “ubicacionUrbanisticaPermitida”	81
Tabla 2. Ejemplo de restricciones para definir la subclase “Bar”	82
Tabla 3. Restricciones de la clase “Establecimiento_De_Hostelería”	83
Tabla 4. Descripción de la clase “Restaurante”	83
Tabla 5. Codificación RDF/XML de las restricciones clase “Restaurante”	84
Tabla 6. Propiedades y restricciones de la clase “Establecimiento”	86
Tabla 7. Base de reglas de razonamiento en SWRL	90
Tabla 8. Base de reglas SWRL para el caso de uso	97

Abreviaturas

GEI	Gases de Efecto Invernadero
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana
SBC	Sistema Basado en el Conocimiento
ZAS	Zona Acústicamente Saturada
CNAE	Clasificación Nacional de actividades Económicas
NACE	Clasificación Europea de Actividades Económicas
CIU Rev.3	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas
OWL	Web Ontology Language
UNICODE	Estándar de Codificación de Caracteres Universal
URI	Uniform Resource Identifier
URN	Uniform Resource Name
XML	eXtensible Markup Language
XMLS	XMLschema
NS	Namespaces
RDF	Resource Description Framework
W3C	World Wide Web Consortium
RDFs	RDFschema
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
LPPO	lógica de predicados de primer orden
SPARQL	Protocol and RDF Query Language
SWRL	Semantic Web Rule Language
RIF	Rule Interchange Format

DAML	Darpa Markup Language
GUI	Graphical user Interface
OIL	Ontology Inference Layer
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana

Agradecimientos

Esta tesis doctoral no hubiera sido posible sin el apoyo y dedicación de mis directores de tesis, Dr. Ángel Mena y Dr. Gabriel Bravo, que me han guiado durante estos años, a quienes especialmente les agradezco su calidez como personas.

Quiero agradecer a Álvaro Mondaza su colaboración en los momentos iniciales de esta tesis.

Por supuesto, esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo incondicional de mi familia, especialmente de mi esposa por todas las veces que me animó a continuar.

Gracias.

Resumen

El éxito en la implantación y puesta en marcha de actividades económicas en las ciudades depende de la viabilidad de los proyectos de construcción e instalaciones y es clave para el desarrollo económico y social de las ciudades.

Por otra parte, la reducción de la huella de carbono en el ámbito urbano es un reto importante. La demanda de energía y las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) siguen aumentando, al concentrarse en los núcleos urbanos, las actividades productivas, de transporte y comerciales, de modo que se espera que, a mediados de este siglo, las dos terceras partes de la población del planeta se concentre en las ciudades. Esta concentración y aumento de actividades económicas en las ciudades, conlleva un aumento en el número de procedimientos de legalización que tienen que tramitarse en los ayuntamientos para autorizar y controlar la implantación de nuevas actividades económicas, generando un impacto negativo en la huella de carbono.

El modelo seguido actualmente para la legalización de la mayoría de las actividades en los ayuntamientos españoles, se basa en la confianza en el administrado, mediante “Declaración Responsable”, y la supervisión posterior de sus actos. Este modelo persigue agilizar los procedimientos de autorización, facilitando la puesta en marcha de actividades económicas, que son fuente de creación de riqueza y de puestos de trabajo. Sin embargo, este esquema de legalización, se está mostrando ineficiente y originando problemas que afectan a todas las partes involucradas.

Al no existir un control previo por el ayuntamiento ni soporte legal que lo permita, se comprueba que un alto porcentaje de actividades, tras su puesta en marcha y realizar el control posterior, son inviables tal y como fueron inicialmente proyectadas y construidas. Esta circunstancia hace que numerosas actividades pierdan su autorización de funcionamiento al quedar sin efecto su declaración responsable de inicio de actividad debido a las deficiencias detectadas en el control posterior, y tengan que legalizarse nuevamente y no en todos los casos es posible, dependiendo del grado de inviabilidad detectado.

Como ejemplo de esta problemática, se presenta un caso real de estimación de la huella de carbono de alcance 1+2+3 en un ayuntamiento, analizando el evento de control posterior de actividades puestas en marcha por declaración responsable y proponiendo un sistema de reducción de la huella de carbono sin actuar directamente sobre las fuentes de emisión de GEI, sino centrándonos en la mejora de los procedimientos organizativos aplicando un sistema basado en el conocimiento.

El enfoque propuesto para tratar los problemas detectados tiene como eje central el desarrollo de una ontología para dar soporte al proceso de definición y verificación de la implantación de actividades económicas. Este enfoque aporta un mecanismo ontológico y semántico personalizado en el proceso de legalización de proyectos, con el fin de determinar la viabilidad urbanística y medioambiental de actividades, crucial para los ayuntamientos en España, dado que existe una gran cantidad de requisitos que necesitan ser clasificados para su verificación. El planteamiento se ilustra mediante la creación de una ontología específica para el Ayuntamiento de Sevilla, que podría aplicarse, con mínimas adaptaciones, a cualquiera de los más de 8000 municipios existentes en España, siendo al mismo tiempo un sistema novedoso que podría integrarse en el software de gestión de Smart City con el fin reducir la Huella de Carbono en las ciudades.

El planteamiento propuesto facilita la toma de decisiones para iniciar una actividad económica, facilitando las decisiones de técnicos e inversores en la implantación de actividades, minimizando los fracasos empresariales por diseños erróneos o incompatibles con el modelo urbanístico o medioambiental de la ciudad donde se realiza la inversión.

La ontología se ha diseñado como un esquema conceptual del dominio de la implantación actividades económicas, con el objetivo de dar soporte a la realización de consultas técnicas previas a la implantación de actividades.

Esta investigación está limitada a determinar la viabilidad de establecimiento de una actividad en un lugar predeterminado, considerando las diferentes restricciones urbanísticas y medioambientales con sus prioridades y reglas.

La aplicabilidad del sistema en su estado de desarrollo actual está limitada a un grupo o selección de actividades que han servido de modelo para la prueba de concepto del planteamiento adoptado y de funcionamiento del sistema prototipo resultante, que requiere de un desarrollo colaborativo adicional para incorporar la totalidad de actividades y casos de uso posibles, así como para ser adaptado a las particularidades de los distintos Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) y dotarlo de una interfaz de usuario más amigable que permita su implantación en los entornos web de los ayuntamientos.

Entre los desarrollos futuros, podría integrarse esta herramienta en los colegios profesionales como corporaciones de derecho público, asumiendo funciones de administración delegada en la recepción y verificación de la viabilidad de los proyectos de implantación de actividades, mejorando la prestación del servicio. Así mismo, se debe explorar la posible integración de la propuesta ontológica en el software de gestión de las ciudades inteligentes (Smart City).

Abstract

Success in the implementation and start-up of economic activities in cities depends on the viability of construction projects and facilities and is key to the economic and social development of cities.

On the other hand, reducing the carbon footprint in urban areas is a significant challenge. Energy demand and Greenhouse Gas (GHG) emissions continue to increase, concentrating in urban centres, productive, transport and commercial activities, so it is expected that in the middle of this century, two-thirds of the planet's population is concentrated in cities. This concentration and increase of economic activities in cities lead to a growth in the number of legalization procedures that have to be processed in municipalities to authorize and control the implementation of new economic activities, generating a negative impact on the carbon footprint.

The model currently followed for the legalization of most activities in Spanish city councils, is based on trust in the company, through a "Responsible Declaration", and subsequent supervision of their actions. This model seeks to streamline authorization procedures, facilitating the start-up of economic activities that are a source of wealth and job creation. However, this legalization scheme is proving inefficient and causing problems that affect all parties involved.

As there is no prior control by the city council or legal support that allows it, it is verified that a high percentage of activities, after their start-up and subsequent control, are unviable as they were initially planned and built. This circumstance causes many activities to lose their authorization to operate as their declaration of responsibility for the start of activity is rendered ineffective due to deficiencies detected in the subsequent control, and they have to be legalized again and not in all cases it is possible, depending on the degree of infeasibility detected.

As an example of this problem, a real case of estimation of the carbon footprint of scope 1+2+3 in a town hall is presented, analyzing the event of subsequent control

of activities launched by responsible declaration and proposing a system of reduction of the carbon footprint without acting directly on the sources of GHG emissions, but focusing on improving organizational procedures by applying a knowledge-based system.

The proposed approach to deal with the problems detected has as its central axis the development of an ontology to support the process of defining and verifying the implementation of economic activities. This approach provides a personalized ontological and semantic mechanism in the legalization process of projects, in order to determine the urban and environmental feasibility of activities, which is crucial for city councils in Spain, given that there are a large number of requirements that need to be classified to your verification.

The approach is illustrated through the creation of a specific ontology for the Seville City Council, which could be applied, with minimal adaptations, to any of the more than 8000 existing municipalities in Spain, while at the same time being a novel system that could be integrated into the software management of Smart City in order to reduce the Carbon Footprint in cities.

The proposed approach facilitates decision-making to start an economic activity, facilitating the decisions of technicians and investors in the implementation of activities, minimizing business failures due to erroneous designs or incompatible with the urban or environmental model of the city where it is carried out the investment.

The ontology has been designed as a conceptual scheme of the domain of the implementation of economic activities in order to support the conducting technical consultations, prior to the implementation of activities. "

This research is limited to determining the viability of establishing an activity in a predetermined place, considering the different urban and environmental restrictions with their priorities and rules.

The applicability of the system in its current state of development is limited to a group or selection of activities that have served as a model for the proof of concept of the adopted approach and the operation of the resulting prototype system, which requires additional collaborative development to incorporate the totality of activities and possible use cases, as well as to be adapted to the particularities of the different General Plan for Urban Planning (PGOU) and provide it with a friendlier user interface that allows its implementation in the web environments of the municipalities.

Among future developments, this tool could be integrated into professional associations as public law corporations, assuming delegated administration functions in the reception and verification of the viability of activities implementation projects, improving service provision. Likewise, the possible integration of the ontological proposal in the Smart City management software should be explored.

1. Introducción

1.1. Descripción general de la problemática

El éxito en la implantación y puesta en marcha de actividades económicas es clave para el desarrollo de un país. Estas actividades deben permitir un desarrollo sostenible de las ciudades, conjugando e integrando los fines económicos, sociales y medioambientales, cumpliendo con los requisitos legales que hacen factible la implantación y el desarrollo de una actividad en el medio urbano, garantizando el cumplimiento de todas las condiciones exigibles (COMPLIANCE). Caben destacar de manera especial, aquellos requisitos que pueden suponer prohibiciones explícitas o indirectas para la implantación o inicio de actividades. Que derivan de la planificación urbanística y medioambiental existente en la ciudad, de manera que el desarrollo de una actividad no suponga riesgos por daños al medio ambiente ni a los ciudadanos.

La trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2006/123/CE de la Unión Europea [1] ha supuesto un cambio drástico en los procesos de legalización de nuevas actividades económicas supervisadas por los ayuntamientos españoles. En la nueva situación, la puesta en marcha de un gran número de actividades sólo requiere la presentación previa de una declaración responsable¹, eliminándose el control a priori que en muchos casos realizaban los ayuntamientos y sustituyéndose por un control posterior por parte de la administración a las actividades en funcionamiento legalizadas por declaración responsable. [2]

Con estos cambios se persigue agilizar los procedimientos de autorización, facilitando la puesta en marcha de actividades económicas que son fuente de creación de riqueza y de puestos de trabajo. Sin embargo, el nuevo esquema de legalización, basado en la supervisión posterior a la puesta en marcha de las

¹ Documento suscrito por la persona titular de una actividad empresarial o profesional en el que declara, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad.

actividades, se está mostrando ineficiente y origen de problemas que afectan a las partes involucradas.

Al no existir un control previo ni soporte legal que lo permita, se comprueba que un alto porcentaje de actividades, tras su puesta en marcha y realizar el control posterior, son inviables tal y como fueron inicialmente proyectadas y/o construidas. Esta circunstancia hace que muchas actividades pierdan su autorización de funcionamiento. El grado de inviabilidad puede ser de leve a moderado, importante o, incluso, de completa inviabilidad. Los casos de inviabilidad leve a moderado tienen su origen en requisitos de seguridad (protección contra incendios, seguridad de uso, etc.) o medioambientales que no se cumplen, pero que pueden subsanarse mediante la realización de obras e instalaciones que permitan cumplir los requisitos no satisfechos. Los casos de inviabilidad importante tienen como característica distintiva adicional que alguno de los requisitos que no se cumple es crítico, como sucede, por ejemplo, cuando las obras e instalaciones necesarias requieren el permiso de los propietarios del resto del inmueble donde se ubica la actividad. Por último, los casos de inviabilidad completa se producen cuando por factores urbanísticos y/o medioambientales la ubicación escogida para la actividad es una ubicación no permitida o incompatible con el modelo territorial y urbano regulado por cada ayuntamiento.

Además de la frustración que supone la pérdida de la autorización de funcionamiento para los promotores de una actividad, son múltiples los inconvenientes derivados de la situación descrita. En primer lugar, la pérdida de la autorización de funcionamiento hace que la actividad tenga que legalizarse nuevamente. En el mejor de los casos, esto supone la realización de nuevas obras e instalaciones (demolición de obras realizadas que son inútiles, obras de reforma, reforma de instalaciones, etc.) y nuevos controles por parte de la administración (nuevos desplazamientos e inspecciones). Esta redundancia en el procedimiento de legalización genera aumentos significativos en la huella de carbono de las ciudades españolas, que han sido analizados para la ciudad de Sevilla [3]. En segundo lugar, el funcionamiento de una actividad que no cumple los requisitos exigidos produce

generalmente un impacto en el medio ambiente que puede afectar a la población, como contaminación acústica, lumínica, humos, olores, etc. En tercer lugar, las pérdidas económicas para todas las partes implicadas asociadas a las actuaciones necesarias, que en el caso de una actividad implantada en una ubicación no permitida, supone la pérdida de la inversión realizada por los promotores de la actividad y el coste social derivado de la pérdida de los puestos de trabajo asociados a esa actividad.

En la situación previa a la entrada en vigor de la puesta en marcha de actividades por declaración responsable, el promotor de una nueva actividad podía solicitar una entrevista informativa con los ingenieros del servicio municipal de legalización de actividades. En estas entrevistas, el promotor era informado sobre los requisitos a satisfacer, la viabilidad de implantación de la actividad en una zona o ubicación determinada y el procedimiento administrativo a seguir (documentos a entregar, plazos, etc.). Estas entrevistas, unidas al control previo que a nivel de proyecto realizaba la administración, tenían como resultado que el número de actividades inviables en funcionamiento fuera muy reducido.

1.2. Planteamiento de la solución propuesta

A la vista de las circunstancias anteriores, el planteamiento propuesto trata de resolver un problema complejo para un país como España, debido al gran número de tipos de actividades económicas distintas que se pueden implantar y sus particularidades (1011 tipos de actividades económicas)², a la diversa planificación urbanística de los 8151 municipios españoles, a la extensa normativa técnica, a la legislación medioambiental y sectorial que hace que una persona por sí sola no sea capaz de controlar todos los aspectos para la legalización de actividades. Para ello se construye una ontología que expresa un esquema conceptual del dominio de la implantación actividades económicas con el objetivo de dar soporte a la realización de consultas técnicas previas a la implantación de actividades; es decir, la

²Instituto Nacional de Estadística – (CNAE-2009) <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t40/clasrev&file=inebase>

recuperación de las consultas técnicas previas a través de su automatización y ayudar a los agentes involucrados en la puesta en marcha de actividades a minimizar los fracasos empresariales por diseños y mejorar la eficiencia del sistema de legalización e inicio de actividades, reduciendo al mismo tiempo el impacto que una implantación incorrecta de actividades genera sobre la huella de carbono de las ciudades.

La figura 1, muestra los agentes intervinientes y la integración de la base de conocimientos en el sistema de tramitación municipal, que persigue facilitar el proceso de legalización, determinando previamente a su implantación la viabilidad mediante el chequeo de los requisitos técnicos y normativos necesarios para la correcta puesta en marcha de actividades que permita optimizar los procedimientos de control posterior y minimice los errores en la autorización administrativa de dichas actividades por declaración responsable.

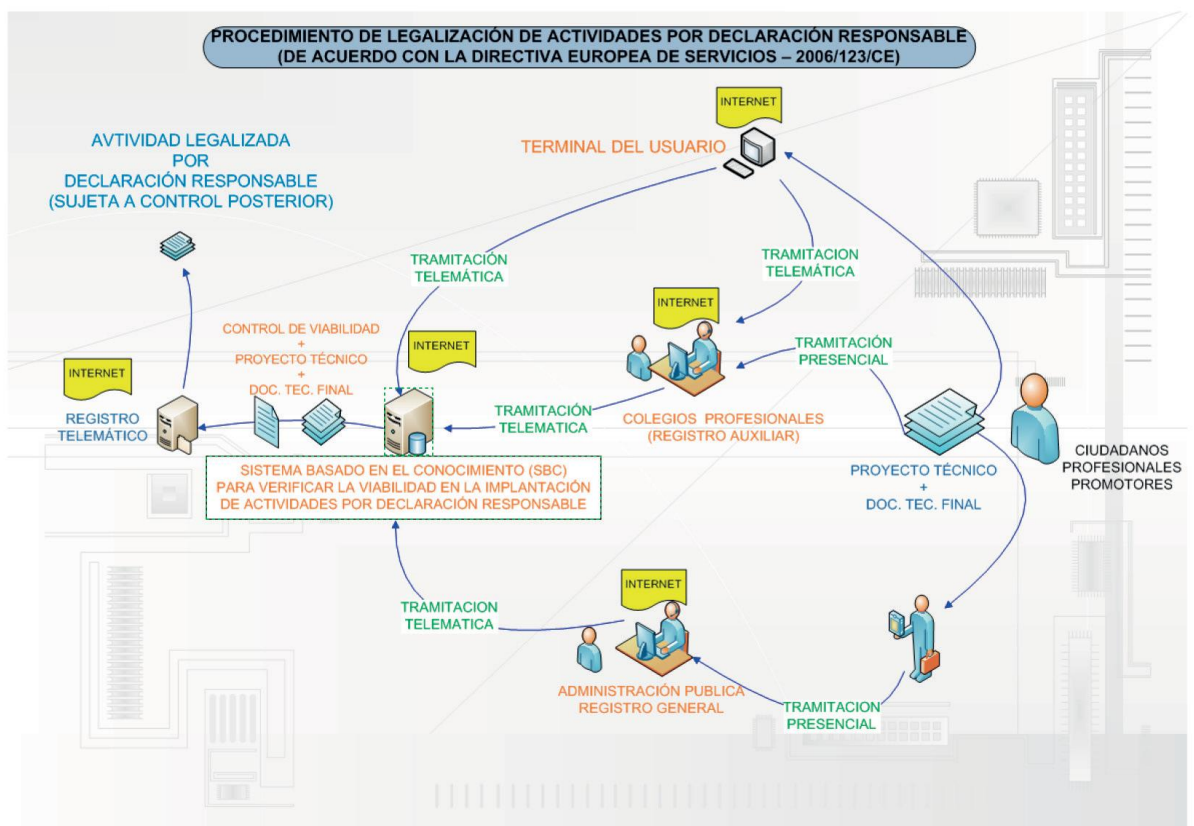


Figura.1. Modelo de sistema de tramitación.

1.3. Objetivos generales y alcance

Los objetivos principales de ésta tesis son:

- Creación de una ontología para este dominio, analizando y estructurando el conocimiento.
- Generación de una base de conocimientos que incluya los tipos de reglas y de otros recursos de conocimiento, de acuerdo con el esquema definido por la ontología, que pueda formar parte de un sistema de información basado en el conocimiento (SBC).
- Creación de una infraestructura de conocimientos prototipo para determinar la viabilidad y la correcta implantación de actividades económicas.
- Desarrollo de un sistema basado en el conocimiento prototipo que, a modo de prueba de concepto, permita demostrar la utilidad y correcto funcionamiento de la infraestructura de conocimientos y modo de operación diseñados.

El estudio se propone con el alcance inicial de poder ser utilizado por los 8151³ municipios españoles. Esta problemática podría extrapolarse a otros países de nuestro entorno dado que la Directiva 2006/123/CE es de aplicación a todos los países de la UE.

En esta tesis se desarrolla una base de conocimientos para dar solución a los problemas que se plantean en la implantación de nuevos establecimientos para el desarrollo de actividades y su impacto en el medioambiente. La base de conocimientos tiene como componentes principales la ontología “LegActEc” para el dominio de la legalización de actividades y un conjunto de reglas que permite detectar problemas de viabilidad en la implantación de proyectos de actividad. Como resultado de la investigación se adjunta como anexo el código fuente de la ontología y tres publicaciones incorporadas al final del documento, donde en la primera de ellas se analiza y estudia la problemática existente en cuanto a la legalización de actividades, proponiendo un sistema de mejoras. En la segunda

³ Instituto Nacional de Estadística – (01-01-2015) <http://www.ine.es/daco/daco42/codmun/codmunmapa.htm>

publicación se analiza el impacto que la incorrecta implantación de actividades genera en la huella de carbono de las ciudades y su reducción mediante la aplicación de un sistema basado en el conocimiento (SBC). En el tercer artículo se describe y aplica la ontología “LegActEc” desarrollada a un caso de uso concreto para demostrar el funcionamiento del proceso ontológico propuesto. Estas publicaciones y su relación entre ellas ponen de manifiesto la utilidad de la ontología desarrollada y los sistemas basados en reglas en los procesos de implantación de actividades para determinar a priori su viabilidad y reducir de éste modo los impactos negativos de ámbito socio-económicos y medioambientales, lo que justifica unidad de la tesis y produce la consecución de los objetivos planteados.

1.4. Revisión de la literatura

Durante los últimos años, el desarrollo de Internet y de las tecnologías de la información y las comunicaciones está afectando profundamente a las relaciones entre los ciudadanos y la administración pública. Son cada vez más frecuentes los ejemplos de usos de la administración electrónica en la gestión pública [5-8], debido a los beneficios que generan, entre los que pueden destacarse la reducción de costes económicos y ambientales [9-12], o la racionalización de procesos [13-16], entre otros.

En nuestro país, varios trabajos han analizado la prestación de servicios electrónicos en portales Web de la administración local y su impacto organizativo interno [17-23]. Respecto a la mejora de la eficiencia en el sistema de tramitación de la documentación de proyectos, debe destacarse el proyecto INDUSTEL “Desarrollo de control y permiso automáticos para proyectos de ingeniería industrial”, promovido por el Consejo General de Colegios de Ingenieros Industriales [24,25], que generó una primera tesis doctoral [26], así como los trabajos para desarrollar sistemas basados en el conocimiento para la recuperación inteligente de información sobre normas técnicas y para el modelado del contenido de las mismas y su procesamiento automático [27,28]. Como continuación de esa investigación, se

aplicó ese enfoque para mejorar la tramitación de los proyectos de actividades en el ayuntamiento de Sevilla [2].

En el ámbito internacional, surgieron varios proyectos pioneros en la aplicación de tecnologías semánticas como ontologías, meta-datos, servicios Web, etc., para procesos de administración electrónica, consulta guiada de normas técnicas, textos legales y uso compartido de conocimientos e información relativa a procedimientos administrativos, tales como: SmartGov Project [29], “A Governmental Knowledge-based Platform for Public Sector Online Services”, basado en la herramienta de modelado KAON y DIP Project [30], “Data, Information, and Process Integration with Semantic Web Services”, promovido, entre otros, por el Condado de Essex en Gran Bretaña, ontología que modela una amplia gama de procedimientos relacionados con el gobierno británico y otros organismos.

En cuanto a la anotación con meta-datos en los textos legales o administrativos, los primeros proyectos utilizan el formato XML con el objetivo de mejorar la interoperabilidad en el intercambio de textos normativos. Pueden destacarse, entre otros muchos, al proyecto español Cronolex, que desarrolló un sistema para la representación dinámica de cuerpos legales [31]; CHLexML [32] en Suiza y e-Law [33] en Austria.

La mayoría de las regulaciones normativas en el dominio de la implantación de actividades se presentan como textos con el objetivo de dar soporte e información a los agentes involucrados en la legalización de las mismas. Es por ello que el estudio del modelado de conocimiento sobre regulación de actividades y la verificación automatizada del cumplimiento de los requisitos que hacen viable la implantación de una actividad ha requerido una especial atención. Eastman [34] presenta una revisión detallada del modelo de conocimiento de la regulación y la verificación automática basa en reglas.

Según Shen [35] el dominio de la planificación y el control de proyectos pueden mejorarse significativamente mediante la adopción de tecnología web semántica. En este sentido se ha estudiado hasta qué punto es posible explotar las tecnologías

de la web semántica para representar tanto la información como el conocimiento sobre tecnologías de construcción sostenible. [36]

Existen trabajos recientes en el ámbito de la gestión y la ejecución de proyectos de construcción, que utilizan modelos basados en axiomas de ontología y reglas semánticas para respaldar el proceso de definición y verificación de los planes técnicos para asegurar mediante el conocimiento el éxito de un proyecto de construcción [37].

Otros autores profundizan en la evaluación de la calidad de la documentación proyectual desde el punto de vista de los subcontratistas [38-40], y analizan la mejora y el impacto de los sistemas de gestión de proyectos basados en la Web, en el sector de la construcción [41], en la mejora de la calidad de la documentación de proyectos de software [42,43], y en la mejora de la toma de decisiones en el diseño de proyectos de ingeniería [44].

Seguidamente, se desarrollan ontologías en este ámbito del conocimiento [45] y surge el proyecto Protègè para impulsar esta línea de investigación [46]. Como consecuencia, se han desarrollado ontologías para la mejora de la eficiencia energética en proyectos de construcción [47-48], y para el control y supervisión de la calidad y el cumplimiento normativo de la documentación de proyectos [49-54].

Paralelamente, se desarrolla y extiende el paradigma BIM, para el diseño en ingeniería y la ingeniería de proyectos [55]. Una amplia representación de los principales estudios desarrollados al respecto puede verse en [56]. Las últimas tendencias apuntan a intentar fusionar el enfoque de las ontologías desarrolladas para aplicar Sistemas basados en el Conocimiento (SBC) con BIM [57], así como a demostrar los beneficios y efectos positivos sobre la ejecución de los proyectos de la aplicación de tecnologías para la Gestión del Conocimiento [58].

Esta Tesis supone una continuación de la línea de investigación de sus directores [2, 3 y 4] que persigue simplificar, mejorar y optimizar el sistema de tramitación de proyectos basándose en sistemas basados en el conocimiento y en tecnologías

semánticas. Además, a diferencia de la mayoría de las investigaciones anteriores citadas, está enfocada específicamente a la implantación de actividades en el ámbito de la administración local, ya que los estudios antes mencionados, no pueden aplicarse directamente al proceso de implantación de actividades, ya que es necesario considerar las características específicas de este dominio, y ha sido desarrollada por un ingeniero municipal con dilatada experiencia profesional en este ámbito.

1.5. Organización de la tesis

Resumiendo la estructura de la tesis, consta de la introducción anterior, una sección 2 que describe el dominio de la legalización de actividades en el ámbito de los ayuntamientos españoles, donde se enumeran las fuentes normativas que aplican a este dominio, la regulación urbanística y medioambiental, los usos y actividades económicas, así como los procedimientos de legalización que intervienen y la problemática asociada a la legalización de las actividades por declaración responsable. En la sección 3 se describe la metodología de la investigación, la tecnología clave utilizada y requisitos del modelo conceptual para desarrollar la ontología en el dominio de la legalización de actividades. La sección 4 incluye una revisión de aquellos trabajos con planteamientos y/o resultados de utilidad para el desarrollo de la tesis, así como la aplicación de ontologías en ámbitos afines. En la sección 5, el resultado de la investigación se ilustra sobre la ontología “**LegActEc**” para un caso de uso en el ámbito de los ayuntamientos españoles, mostrando la estructura, los distintos módulos de la ontología desarrollada y la forma que tienen las reglas de viabilidad que utiliza el sistema basado en el conocimiento (SBC), así como el uso del razonador estándar que opera sobre la base de conocimientos produce respuestas a consultas sobre viabilidad de implantación de actividades. La sección 6 establece las conclusiones del trabajo realizado y sugiere algunas orientaciones y recomendaciones para el trabajo a realizar en el futuro. La sección 7 relaciona la bibliografía utilizada, seguida de una copia de las publicaciones realizadas (sección 8) y el informe del factor de impacto de las revistas donde se han publicado publicaciones (sección 9), por último como

anexo se adjunta el código fuente de la ontología creada “LegActEc” y el curriculum vitae del autor de la tesis.

2. El dominio de la legalización de actividades

2.1. Introducción

En esta sección, se detallan los principales aspectos normativos que vamos a considerar en el desarrollo de nuestra ontología, aspectos urbanísticos, de uso del suelo, medioambientales y otras normativas sectoriales, así como la regulación en materia de legalización y puesta en marcha de actividades.

2.2. Regulación y ordenamiento

La implantación de un nuevo establecimiento en una ciudad se rige, en primer lugar, por la regulación urbanística que establece el plan municipal de ordenación urbana (PGOU) [59]; en segundo lugar, por la regulación medioambiental, que en nuestro país comprende tanto legislación estatal como autonómica, así como reglamentación municipal elaborada por los ayuntamientos; y en tercer lugar, por la normativa sectorial relativa a determinados usos.

2.3. Regulación urbanística

Los planes municipales de ordenación urbana establecen:

Primero, una clasificación del suelo del municipio en una de las tres categorías básicas de: (1) suelo urbano, que corresponde a la ciudad existente y ya tiene definida una ordenación urbanística; (2) suelo urbanizable, que se asocia con las zonas previstas para el crecimiento o extensión de la ciudad; y (3) suelo no urbanizable, que son zonas del municipio que se excluyen de una posible urbanización, bien sea por su inadecuación para ser urbanizadas o bien por tratarse de espacios que deben ser preservados o protegidos. Las áreas urbanas son, en general, el resultado de un proceso de urbanización y posterior edificación de suelos urbanizables, que, de este modo, se convierten en suelos urbanos. Nuestro trabajo se ocupa de la implantación de nuevos establecimientos en suelo urbano, aunque es

extensible a suelos urbanizables para los que se haya establecido su ordenación urbanística.

Segundo, el plan general de ordenación urbana establece el catálogo de los usos a que se pueden destinar las zonas de un municipio, define la división del suelo en zonas y asigna a cada zona uno o más usos. Estos elementos se explican brevemente en los párrafos siguientes.

2.3.1. Catálogo de usos

Dado que no existe una referencia de uso general para todos los municipios españoles, y aunque las diferencias entre municipios suelen ser menores, el plan de ordenación urbana de una ciudad establece la relación de usos que considera en el municipio y define el contenido de los mismos. Esta relación de usos tiene una organización jerárquica. La jerarquía de usos tiene un primer nivel, más general, constituido por los denominados usos globales (uso global es el destino urbanístico que de forma general o dominante caracteriza la ordenación de una zona territorial determinada), por ejemplo, residencial, industrial, terciario, dotacional, etc. Cada uso global se especializa en uno o más usos pormenorizados, más específicos; por ejemplo, el uso global residencial se especializa en los usos pormenorizados de vivienda plurifamiliar y vivienda unifamiliar. Esta especialización de los usos pormenorizados, puede tener varios niveles jerárquicos y en su nivel más bajo, puede referirse a actividades económicas o no económicas concretas, cuyas denominaciones se corresponden, en muchos casos, con las de los tipos de establecimientos en los que se desarrolla esa actividad. En el suelo urbano, el uso pormenorizado es, en general, el destino específico que la ordenación urbanística asigna a una parcela.

2.3.2. División en zonas.

En relación a la división en zonas diferenciadas, la ordenación divide las ciudades en una red de espacios públicos (esto es, calles, plazas, parques y jardines, etc.) y espacios parcelados. Los espacios parcelados son espacios compartimentados, que tienen como unidad divisoria la parcela, generalmente edificada o destinada a la

construcción de edificios. Las parcelas pueden ser suelos de titularidad privada (la mayoría) o suelos de titularidad pública, y destinarse tanto a la edificación privada como pública. En relación a estos espacios parcelados, la ordenación urbanística añade regulaciones específicas sobre: (1) la asignación de usos a las zonas del municipio, estableciendo a qué usos se pueden destinar y (2) la ordenación de la edificación, regulando cómo deben ser edificadas.

2.3.3. Asignación de usos.

La ordenación urbanística de los espacios parcelados establece también los usos a que se pueden destinar estos espacios. Esto se traduce en la asignación de al menos un uso a cada zona de estos espacios parcelados. Sin embargo, no existe una correspondencia unívoca entre zona y uso, dado que la práctica totalidad de categorías de uso zonales admite en realidad otros usos diversos. Lo anterior hace necesario establecer los criterios que permitan tratar los conflictos de convivencia entre los distintos usos. La regulación de los usos en las distintas zonas del suelo urbano tiene por objeto, por un lado, establecer limitaciones a las actividades que puedan afectar negativamente al desarrollo de la actividad principal del área, y, por otro lado, garantizar el mantenimiento de las situaciones de equilibrio entre usos que se han probado satisfactorias para la calidad de vida en las ciudades.

En cada zona, o con carácter general para todo el municipio, el plan puede señalar los usos prohibidos (en ciertos casos pueden ser los usos admitidos). Cuando el carácter de la zona en el conjunto urbano está más definido, como es habitual en el suelo urbano, el plan señala: (1) el uso principal, o usos principales, que caracteriza la zona (que puede ser uno o varios; por ejemplo, vivienda plurifamiliar y oficinas); (2) los usos compatibles, que se pueden admitir siempre y cuando no interfieran con el uso principal (por ejemplo, talleres artesanales en relación al uso de vivienda plurifamiliar); y (3) en algunos casos, los usos complementarios, que sólo se admiten en la zona en la medida que complementan al uso principal, y tienen una presencia física mucho menor que el principal al que complementan (por ejemplo, el uso comercial en una zona deportiva).

2.3.4. Requisitos generales a cumplir por los usos

El plan de ordenación urbanística, que es una norma propia de cada municipio, establece un conjunto de requisitos a cumplir por cada uno de los usos considerados en la jerarquía de usos. Una parte considerable de estos requisitos son aplicables a un uso con carácter general; esto es, con independencia de la zona de implantación. De este modo, los requisitos a cumplir por un uso o actividad concreta pueden asociarse directamente con ese uso o actividad, y puede aprovecharse la misma estructura jerárquica para organizar y, a través de un mecanismo de herencia, acceder a todos los requisitos que afectan a un uso o actividad determinado.

En el plan de ordenación urbana, la declaración de requisitos comienza: (1) por la de aquellos requisitos a cumplir por todos los usos (condiciones comunes a todos los usos); (2) continúa estableciendo los requisitos a cumplir por cada uno de los usos globales (condiciones generales); (3) a continuación, por cada uno de los usos pormenorizados (condiciones particulares), en los sucesivos niveles de la jerarquía; y (4) por último, por cada una de las actividades contempladas.

Los requisitos incluidos en la regulación urbanística son variados, siendo algunos de los más frecuentes, tanto para usos globales como para usos pormenorizados, los que se refieren a aspectos de urbanización y constructivos de las parcelas y establecimientos destinados a esos usos. Por ejemplo: obligatoriedad de que ocupen una parcela independiente exclusivamente dedicada al uso; dotación de aparcamientos y, en su caso, de dársenas de carga y descarga de mercancías; partes o estancias de las que deben constar; superficies útiles máximas o mínimas; altura libre mínima entre suelo y techo; evacuación de gases a cubierta, ventilación e iluminación natural, número y dimensiones de vías de acceso, como pasillos, rampas, escaleras, ascensores y/o escaleras mecánicas; número de aseos y dotación de aparatos sanitarios; etc.

2.3.5. Ordenación de la edificación

La ordenación urbanística termina su ámbito de regulación en la ordenación de la edificación. La ordenación de la edificación indicada para una zona establece la tipología o características comunes de los edificios existentes o que pueden construirse en esa zona. Estas características son limitaciones o determinaciones que se refieren a: (1) propiedades de los propios edificios de la zona (por ejemplo, una altura máxima u obligatoria para los edificios de la zona), (2) los parámetros que relacionan la parcela (el solar) con el edificio construido o que puede construirse en la misma (por ejemplo, un índice de edificabilidad, que se aplica a la superficie de la parcela y determina la cantidad máxima de edificación construible en la parcela), y (3) la disposición de los edificios entre sí y/o en relación a determinadas alineaciones fijadas por la ordenación (por ejemplo, alineaciones que definen los límites de manzanas, de modo que el plano de fachada de los edificios ha de coincidir con esas alineaciones).

En los planes de ordenación urbana se establece la relación de los sistemas de ordenación de la edificación aplicables a cada uno de los usos pormenorizados considerados. En cada zona del suelo urbano, el plan asigna, además de unos usos determinados, una ordenación de la edificación para la misma.

2.3.6. Requisitos a cumplir por los usos compatibles

La implantación de usos compatibles y complementarios en una zona (por ejemplo, en una parcela) puede estar sujeta al cumplimiento de ciertos requisitos urbanísticos que pueden ser diferentes en función de la ordenación edificatoria de la zona (condiciones particulares de un uso compatible en una ordenación edificatoria). Estos requisitos pueden establecer: (1) limitaciones a sus parámetros cuantitativos, como pueden ser su superficie construida, número de plazas, potencia eléctrica, aforo, etc.; y (2) limitaciones a su ubicación en la zona o dentro de los edificios, como pueden ser: en edificio aislado exclusivo, en planta baja del edificio o a una distancia mínima de algún elemento de referencia.

2.4. Regulación medioambiental

La regulación medioambiental también impone restricciones a la implantación de actividades en una ubicación urbana.

Dentro de los usos urbanísticos, el de vivienda y, si bien con matices, el de oficinas, que suelen ser dominantes en las ciudades, son los usos que tienen más claramente asociados y definidos sus efectos sobre el entorno y sobre los demás usos. En los restantes usos, la diversidad de actividades es mucho mayor. Así, dentro de los ámbitos del uso industrial, uso de esparcimiento, uso recreativo, uso asistencial, etc., se incluyen actividades que son de naturaleza muy diferente, hasta el punto de que algunas pueden ser admitidas en los edificios en espacios contiguos a las viviendas, mientras que otras han de ubicarse en localizaciones alejadas de las zonas urbanas. En este contexto, las consideraciones medioambientales se vuelven tan importantes que la regulación tradicional urbanística de los usos en las zonas se muestra insuficiente para garantizar la convivencia de los usos entre sí y, en especial, con la vivienda.

Con el fin de establecer las condiciones de compatibilidad entre usos, y, en concreto, de los distintos usos y actividades con la vivienda, es preciso tener en cuenta los efectos negativos que estas actividades puedan producir sobre el medio ambiente y las personas.

Las actividades tienen problemas de ubicación en la medida en que pueden ser molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. La calificación de una actividad como perteneciente a uno de estos “conjuntos borrosos” se justifica por la producción de ciertos efectos negativos. Así, las actividades pueden ser molestas por producir: ruido, vibraciones, malos olores, suponer la presencia de grupos numerosos de personas, inducir tráfico (en especial, tráfico pesado), etc.; pueden ser insalubres por producir humos, radiaciones u otros efectos que afectan a la salud de las personas; pueden ser contaminantes si producen residuos sólidos, aguas residuales u otras emisiones que puedan dañar al medio ambiente; y peligrosas si su desarrollo conlleva riesgos de incendio, explosión, etc.

También los ayuntamientos tienen su reglamentación de actividades, distinguiéndose, en general, entre la licencia de edificación, regulada por las determinaciones urbanísticas, y la licencia de implantación de actividades, que supone estar de acuerdo con los usos permitidos en la zona, pero también con las ordenanzas municipales que afectan a las actividades. Los contenidos de estas ordenanzas se refieren a medidas constructivas e instalaciones que los establecimientos deben adoptar, además de cumplir las exigencias incluidas en el Código Técnico de la Edificación y en otros reglamentos de aplicación general en la edificación. Estas ordenanzas vienen dictadas, en gran medida, por la necesidad de eliminar o paliar los efectos negativos para la salud y el medioambiente producidos por todo tipo de actividades.

2.4.1. Regulación medioambiental a nivel de zonas

Por último, la ubicación espacial de las actividades se regula también de acuerdo con el nivel de tolerancia que presenta el área de localización a alguno de los efectos negativos que las actividades pueden producir. En función de los usos dominantes, el mapa del municipio se divide en distintas áreas de sensibilidad ambiental al efecto negativo considerado, estableciendo para cada una de ellas unos objetivos de calidad ambiental. Estos objetivos se expresan normalmente como valores a no superar de ciertos índices que se cuantifican en las unidades de medida propias de cada efecto. Por otra parte, en función de las mediciones reales de los niveles del efecto considerado, que de forma periódica se realizan en las ciudades, es posible diferenciar distintas zonas que presentan distintos niveles de tolerancia al efecto en cuestión; esto es, establecer una zonificación que ponga de manifiesto en qué partes del municipio se cumplen, con mayor o menor holgura, o no se cumplen los objetivos de calidad ambiental, y, por tanto, han de ser objeto de un control y protección ambientales.

Un ejemplo claro de lo anterior es la zonificación acústica, por la que se distinguen una serie de áreas de sensibilidad acústica sobre las que se fijan unos objetivos de calidad acústica y, posteriormente, se identifican aquellas zonas que requieren

medidas de protección acústica porque no se cumplen los objetivos de calidad acústica. En este contexto, se distinguen las denominadas Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) o zonas en las que la concentración de actividades y/o personas hace que los índices sonoros ambientales sobrepasen o igualen los objetivos de calidad acústica exigidos.

Por el carácter aditivo de estos efectos negativos, los ayuntamientos, que tienen potestad en la concesión de licencias y permisos que habilitan para el ejercicio de actividades, pueden no permitir la implantación de nuevos establecimientos que desarrollen actividades que puedan contribuir a elevar los niveles de un efecto negativo en aquellas zonas que requieran especial protección medioambiental en relación al mismo. Por ejemplo, no permitir la implantación de nuevos restaurantes, pubs, discotecas, etc., en zonas acústicamente saturadas.

Esta restricción a la implantación de nuevas actividades en zonas de especial protección medioambiental va más allá de los requisitos a cumplir a nivel individual por cada tipo de establecimiento; es decir, en una zona de especial protección medioambiental, no estará permitida la implantación de un solo establecimiento que pueda contribuir a elevar los niveles del efecto negativo considerado, ni siquiera en el caso de que éste cumpliera sobradamente con todos los requisitos exigidos por las ordenanzas municipales y demás regulaciones aplicables.

2.5. Otras fuentes de requisitos

En materia de legalización e implantación de actividades existe una normativa sectorial muy extensa, que excede del alcance de esta investigación, centrándonos únicamente en aquella normativa sectorial que establece requisitos cruciales que determinan la prohibición o incompatibilidad de una actividad en función de su ubicación

2.6. Usos y actividades económicas

Cuando pretendemos implantar una actividad, ésta se debe ajustar tanto a los usos permitidos por el plan general de ordenación urbana (PGOU) en la ubicación

elegida, como a la clasificación nacional de actividades económicas (CNAE) que permite identificar de manera única dicha actividad. El uso como hemos visto anteriormente en el apartado 2.3.4., es un requisito a cumplir y la clasificación nacional de actividades económicas (CNAE) que tiene su equivalencia con La Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea (NACE) es el sistema de clasificación de las actividades económicas usado en la Unión Europea. Tiene como base la CIIU Rev.3 (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas) de las Naciones Unidas. Esta clasificación nos permite tener identificada cualquier actividad a nivel internacional que se pretenda implantar o establecer en el ámbito local mediante su equivalencia y poder identificar requisitos o restricciones que la normativa local o sectorial establece según el tipo de actividades. (Ordenanzas, PGOU, normativa sectorial, etc.)

2.7. Procedimientos de legalización

En cuanto a la legalización de actividades podemos distinguir dos procedimientos principalmente, el procedimiento de declaración responsable y el procedimiento de licencia. La trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2006/123/CE del Parlamento y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior supuso un cambio de modelo en los procesos de legalización de nuevas actividades económicas, pasando de un modelo de supervisión (control antes del ejercicio de la actividad) a un modelo de confianza (control posterior al inicio o ejercicio de la actividad). Esto quiere decir que la mayoría de actividades pasaron a legalizarse mediante declaración responsable, quedando el procedimiento de licencia vinculado únicamente a un número reducido de actividades bien por su naturaleza o bien por el interés general. Como por ejemplo para las actividades sanitarias (clínicas), docentes (guarderías), ocupación de vía pública o actividades recreativas ocasionales y extraordinarias (conciertos), etc.

2.7.1. Situación previa

El procedimiento de legalización mediante licencia de apertura, era el procedimiento establecido antes de la trasposición de la citada directiva. Las actividades sometidas a licencia no podían funcionar hasta que expresamente se le conceda la licencia de apertura. Esto implicaba una supervisión previa por parte de la administración, donde se comprobaban todos los requisitos técnicos y normativos necesarios para su puesta en marcha, por lo que se garantizaba la viabilidad del inicio de actividad desde un punto de vista técnico-normativo.

2.7.2. La nueva situación

En la nueva situación, la puesta en marcha de la mayoría de las actividades sólo requiere la presentación de una declaración responsable para iniciar la actividad. No se le concede expresamente ninguna autorización de funcionamiento, por lo que no sabremos si la implantación de la actividad es correcta o viable, hasta tanto la administración correspondiente no realice el control posterior, lo que crea una gran inseguridad e incertidumbre a los titulares y técnicos en este tipo de actividades, dada la complejidad que conlleva el dominio de la legalización de actividades. Es para éste tipo de actividades donde es de clara aplicación un sistema basado en el conocimiento (SBC), que determine a priori, al menos la viabilidad en la implantación de la actividad, es decir que la actividad en cuestión no esté prohibida o sea incompatible con la ubicación pretendida en base al planeamiento urbanístico (usos del suelo y su normas), que no sea inviable por prohibiciones explícitas en la normativa sectorial de carácter medioambiental (prohibición de actividades con instalación musical en colindancia con viviendas e incluso la exigencia de instalaciones especiales a determinadas actividades en materia de contaminación atmosférica o contaminación acústica).

2.7.3. Problemática en la legalización de actividades por declaración responsable

La implantación de actividades por declaración responsable elimina la supervisión previa de la administración, esto acarrea numerosos problemas pues el dominio de la legalización de actividades es complejo. No es fácil disponer de la información

técnica necesaria para un correcto análisis previo de viabilidad de la actividad que se pretende implantar dado que el conocimiento se encuentra diseminado en los técnicos expertos de la administración y en multitud de fuentes legales y reglamentos técnicos. Esto genera a titulares y técnicos responsables de la legalización de las actividades económicas, incertidumbre e inseguridad jurídica dado que hasta que no se realice el control posterior de la actividad en funcionamiento por los técnicos expertos de la administración, no se tendrá certeza de la viabilidad de la actividad implantada. Es de vital importancia para el desarrollo socio-económico de las ciudades detectar previamente a su implantación aquellas actividades que no son viables por incompatibilidades urbanísticas y medioambientales, ya que de no detectarlas a tiempo, darían lugar a consecuencias irreversibles, fracaso empresariales, pérdidas económicas, de empleo y consecuencias medioambientales como el aumento en la huella de carbono de las ciudades.

3. Metodología de la Investigación

3.1. Introducción

En ésta sección hacemos un análisis de las tecnologías claves en el ámbito de la investigación realizada, analizando la web semántica, su evolución, estructura y lenguajes utilizados. Analizamos las ontologías y los lenguajes utilizados en el desarrollo de las mismas que permiten una representación formal del conocimiento. Analizamos los distintos procedimientos para la construcción de ontologías, los sistemas basados en reglas, los lenguajes más utilizados y los editores de ontologías de uso más extendido. Este análisis nos permitirá elegir los lenguajes y tecnologías claves para nuestra investigación.

3.2. Web Semántica

Aunque no es el objeto de ésta investigación hacer un análisis detallado de la web semántica, se hace necesario para contextualizar la investigación, un conocimiento del origen, objetivos y cómo se estructura la información en esta tecnología. Se

atribuye la creación de la World Wide Web como tal a Sir Tim Berners-Lee en 1989 y de forma general, podemos decir que el origen de la web no fue otro que diseñar un sistema simple para poder acceder a la información ubicada en distintos lugares, sin tener que depender de permisos de acceso o formatos. El lenguaje HTML permitía esta posibilidad en cuanto a la independencia de formatos, inicialmente eran documentos estáticos y esto era demasiado costoso ya que había que actualizarlos constantemente pues el origen de la información era dinámica. Para solucionar este problema de continua actualización surgieron aplicaciones y lenguajes del Script que posibilitaban la generación de páginas web dinámicas con información suministradas por las bases de datos y al contrario, por información que los usuarios introducían en formularios web. Esto hizo que se extendiera la utilidad de la red de manera generalizada a empresas y organizaciones que mostraban a sus clientes sus productos o lo que la empresa tenía disponible para ellos. Esto tenía un problema ya que los usuarios no podían comunicarse con las empresas a través de la web, lo que evolucionó hacia lo que conocemos como la Web 2.0, que permite interacción en ambos sentidos. Toda la evolución en la web desde los inicios basados en documentos estáticos hasta la situación actual, ha sido propiciada por las necesidades de los usuarios de la web, por lo tanto las páginas web están pensadas para ser entendidas por las personas, pero es complicado hacer una clasificación automática de la información que se encuentra en la red y a veces la información requerida por los usuarios se encuentra oculta tras los resultados de búsquedas que solo son correctas parcialmente y la Web semántica intenta poner orden en este caos. Por lo tanto los esfuerzos se dirigen a que la información se organice en la web de manera que pueda entenderse por una máquina para mejorar su localización. Si además de la organización, esta información se relaciona entre sí, podemos basar nuestras búsquedas en la semántica de la información contenida en la red. Para la organización de la información contenida en la red y sus relaciones, utilizamos una herramienta desarrollada para la web semántica donde la información está ordenada, definida y clasificada de manera que personas y máquinas puedan entenderse, las ontologías.

Las tecnologías básicas que forman la web semántica, se organizan por capas [60] a continuación se muestra en la figura 3 una representación gráfica de la arquitectura de la web semántica donde podemos observar las distintas capas.

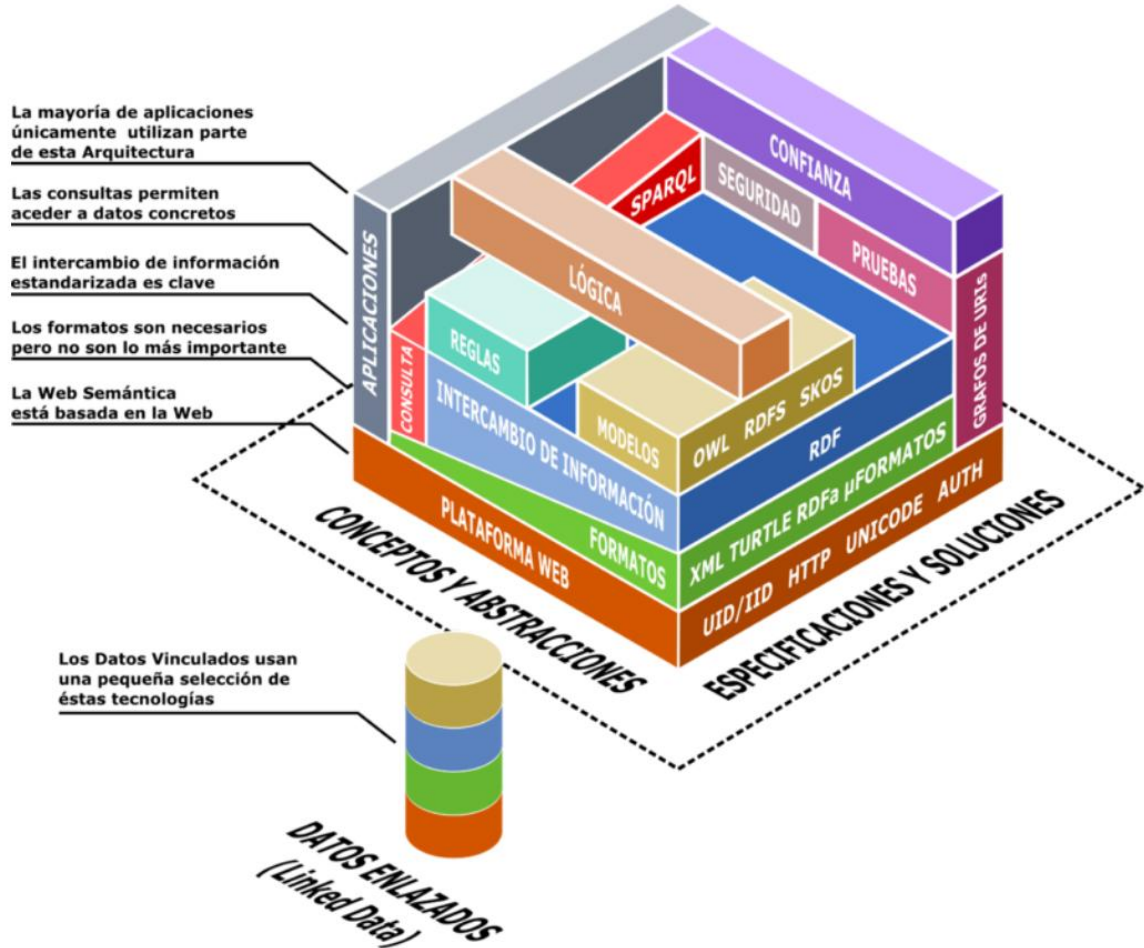


Figura.2. Estructura de la web semántica

Fuente: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18602139>

Los elementos de la figura anterior se agrupan en tres tipos de capas [61], que se detallan a continuación:

- Capas de descripción, estructuración e identificación de los recursos web, (UNICODE, URI, URN, XML, XMLS, NS, RDF, W3C, RDFs, DCMI).
- Capas de dotación de lógica a la web, lenguajes ontológicos y ontologías (OWL)

- Capas de dotación de fiabilidad, confianza y seguridad de recursos web, (URI)

3.3. Ontologías y lenguajes de ontologías

Uno de los principales problemas del modelado del conocimiento es hallar un conjunto apropiado de conceptos que describan la estructura del conocimiento de un dominio y proporcione un medio para referirse a los distintos componentes del mismo, es decir, una ontología.

En los siguientes apartados se define el concepto de ontología, tal y como se entiende en el contexto de la Inteligencia Artificial y de la Web Semántica, se describen los elementos que componen una ontología y se presenta una revisión de los lenguajes que se han propuesto para el desarrollo de ontologías, que concluye con una descripción del lenguaje de ontologías OWL.

3.3.1. Ontologías

Según Gruber [62] una ontología se puede definir como “una especificación formal y explícita de una conceptualización” compartida. Por “conceptualización” debe entenderse un modelo abstracto de algún dominio de la realidad, que identifica los conceptos relevantes de ese dominio. “Explícita” significa que los conceptos que se usan, y las restricciones que afectan a su uso, se definen explícitamente. “Formal” se refiere al hecho de que la ontología debe poder ser interpretable por el ordenador. Y “compartida” refleja la idea de que una ontología debe capturar conocimiento consensuado, es decir, conocimiento que es aceptado y entendido por el colectivo que lo ha de usar. De acuerdo con estas ideas, las ontologías son un medio apropiado para organizar y estructurar el conocimiento, puesto que de este modo su significado e interpretación podrán ser compartidos por el ordenador y los usuarios del sistema.

Las ontologías son muy útiles para describir y definir explícitamente conceptos organizados jerárquicamente, formando taxonomías, de modo que el ordenador puede utilizar esa información para clasificar automáticamente nuevos conceptos o

individuos. Resultan, por tanto, especialmente adecuados para modelar conocimiento del dominio que se refiera a clasificaciones de conceptos amplias (como las que se refieren a los tipos de actividades económicas y de establecimientos que son típicas del dominio de la legalización de actividades).

En la práctica actual del desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento se considera fundamental el análisis ontológico del dominio de la aplicación, equivalente al desarrollo del esquema conceptual en bases de datos o al modelo de objetos en programación orientada a objetos. Sin ontologías, o la conceptualización que subyace en el conocimiento de un dominio, no se tiene un vocabulario para representar el conocimiento. La importancia de este análisis estriba en que hacer explícita la conceptualización produce bases de conocimiento coherentes y el razonamiento basado en las mismas es cohesivo.

Por otra parte, las ontologías permiten compartir información entre aplicaciones, extraer información no estructurada de repositorios, integrar información de varias fuentes heterogéneas y reusar conocimientos para uso en el desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento. Para que todo esto sea posible, el desarrollo de ontologías debe cumplir con ciertos principios de diseño y modularidad que han conducido a la disciplina denominada **Ingeniería Ontológica** y se han recogido en la bibliografía especializada [63], y que han conducido a la creación de metodologías específicas de desarrollo de ontologías como METHONTOLOGY [64]. Dependiendo del grado de generalidad, existen disponibles distintos tipos de ontologías que pueden cumplir roles diferentes en el desarrollo de los SBC.

3.3.2. Componentes de las ontologías

Los elementos constructivos que permiten crear ontologías reciben el nombre de componentes de las ontologías. Los principales componentes de una ontología son:

- **Clases**, que permiten representar conceptos del dominio en un sentido amplio. Como en orientación a objetos, una clase puede representar un conjunto de individuos que comparten características comunes. Las

clases se organizan formando jerarquías o taxonomías, de modo que pueden aplicarse mecanismos de herencia de atributos y relaciones.

- **Relaciones**, permiten representar asociaciones entre conceptos del dominio. Los lenguajes de ontologías permiten definir relaciones binarias entre clases, es decir, asociaciones entre los individuos de una clase (que se denomina dominio de la relación) y los individuos de otra clase (que se denomina rango). Además, incorporan la relación subclase-de, que se usa para construir taxonomías de conceptos. Algunos lenguajes de ontologías permiten definir taxonomías de relaciones.
- **Atributos**, permiten representar propiedades de una clase (atributos de clase) o de los individuos de una clase (atributo de instancia), y pueden considerarse un tipo de relación que se caracteriza por tener como rango un tipo de dato concreto (por ejemplo, real o cadena de caracteres). Un atributo de instancia es un atributo cuyo valor puede ser diferente para cada instancia de un concepto. Los atributos de clase describen conceptos y toman su valor en la clase en que se definen.
- **Funciones**, permiten representar un tipo de relación especial caracterizada por tener un valor único de su rango para cada posible valor del dominio, y se corresponde con el concepto de función en matemáticas.
- **Axiomas formales**, permiten representar axiomas válidos en el dominio. Los axiomas formales son expresiones lógicas que siempre son verdaderas y se emplean para especificar restricciones en la ontología. Los axiomas formales se emplean para representar conocimiento que no puede definirse formalmente mediante los restantes componentes.
- **Instancias**, permiten representar los individuos concretos de una clase.

3.3.3. Lenguajes de ontologías

La implementación de una ontología se facilita considerablemente mediante el uso de alguno de los lenguajes que se han creado específicamente para el desarrollo de

ontologías, así como de alguna herramienta de desarrollo de ontologías disponible que dé soporte al lenguaje de ontologías seleccionado.

Los primeros lenguajes para la creación de ontologías provienen del área de la Inteligencia Artificial conocida como Representación del Conocimiento y fueron desarrollados a primeros de los noventa.

Entre estos primeros lenguajes de ontologías están: CycL [65], el primero de estos lenguajes, que estaba basado en frames y lógica de primer orden, y se empleó para la creación de la ontología Cyc; KIF [66], que fue diseñado como un formato de intercambio de conocimiento y estaba basado en lógica de primer orden; Ontolingua [67], que facilitaba la creación de ontologías en KIF y es el lenguaje de ontologías que soporta el servidor Ontolingua; LOOM [68], un lenguaje originalmente diseñado para la creación de bases de conocimientos en general, que estaba basado en la lógica descriptiva y en el formalismo de reglas de producción y proporciona capacidades de clasificación de conceptos; OCML [69], que desarrollado en 1993, como una especie de Ontolingua operativo, fue diseñado para desarrollar ontologías y modelos en métodos de solución de problemas; y FLOGIC [70], que fue desarrollado como un lenguaje que combina frames y lógica de primer orden.

El uso masivo de Internet y el deseo de explotar la información disponible y las características de la web, han conducido a la creación de nuevos lenguajes de ontologías, que han recibido la denominación de lenguajes de ontologías basados en la web. La sintaxis de estos lenguajes se construye a partir de los lenguajes de marcado: HTML [71] y XML [72]. El primero de estos lenguajes, construido como una extensión de HTML, fue SHOE [73], que combina frames y reglas. Otros lenguajes de marcado de ontologías basados en XML se han desarrollado como fundamentos de la Web Semántica, entre los que pueden destacarse los siguientes: RDF [74] que fue creado por el W3C para describir recursos web y está basado en el formalismo de redes semánticas; RDF Schema [75], diseñado por W3C como una extensión de RDF que incorpora elementos constructivos del formalismo de representación del

conocimiento basado en frames, y RDF(S), un lenguaje combinación de RDF y RDF Schema.

Posteriormente, y también en el contexto de la Web Semántica, se han desarrollado nuevos lenguajes de ontologías que extienden RDF(S): OIL, DAML+OIL y OWL. OIL [76] incorpora primitivas del formalismo de representación del conocimiento basado en frames a RDF(S) y su semántica formal está basada en la lógica descriptiva. DAML+OIL fue desarrollado posteriormente como extensión de lenguajes anteriores y añade primitivas de la lógica descriptiva a RDF(S). Por último, el W3C desarrolló un nuevo lenguaje de ontologías para la Web Semántica, el lenguaje OWL [77].

La siguiente figura 3 [78] se muestran lenguajes creados para la representación de ontologías basados en XML.

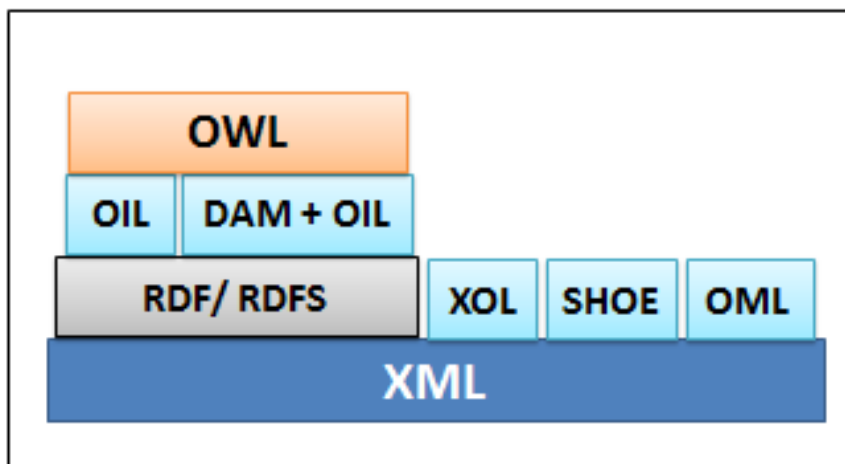


Figura 3. Lenguajes para la representación de ontologías basados en XML

Como los lenguajes anteriores, OWL está dirigido a la publicación y compartición de ontologías en la web. Por su papel en el trabajo realizado en esta tesis, OWL se describe en el siguiente apartado.

La selección de un lenguaje para la implementación de una ontología debe basarse en dos elementos principales: (1) su expresividad o capacidades de representación de conocimientos que el lenguaje ofrece y (2) los mecanismos de razonamiento automático que el lenguaje tiene asociados.

Los lenguajes de ontologías están basados en alguno de los paradigmas de representación del conocimiento que se han desarrollado: redes semánticas, lógica de predicados de primer orden, frames, lógica descriptiva, etc. De este modo, los lenguajes de ontologías proporcionan distintas primitivas de representación y, por tanto, también distintas capacidades de representación de los componentes de una ontología. Un lenguaje de ontologías puede resultar más apropiado que otro en función de los tipos de conocimiento a representar y de las tareas a llevar a cabo.

3.3.4. El lenguaje OWL

El lenguaje OWL (acrónimo de Ontology Web Language) es un lenguaje de ontologías basado en el formalismo de representación del conocimiento Lógica Descriptiva. Creado para convertirse en un estándar recomendado por el W3C (Word Wide Web Consortium) para la Web Semántica, hasta la actualidad se han especificado dos versiones de este lenguaje: OWL 1, en 2004, y OWL 2, en 2009.

Las capacidades de representación de conocimientos de RDF y RDF Schema son muy limitadas. En RDF únicamente pueden expresarse predicados binarios y RDF Schema amplía lo anterior permitiendo definir jerarquías de conceptos y jerarquías de propiedades, incluyendo la declaración del dominio y rango de esas propiedades. Con el fin de poder expresar conocimientos más avanzados, diversos grupos de trabajo de W3C han desarrollado, sobre el fundamento proporcionado por RDF y RDFS, el lenguaje de ontologías OWL. OWL 2 se construye sobre RDFS en el sentido de que adopta sus elementos y extiende su capacidad de expresión añadiendo nuevas primitivas propias.

Pueden utilizarse tres formas de este lenguaje de ontologías:

- **OWL Lite**, que extiende RDFS y recoge únicamente las características básicas del lenguaje. Está dirigido a usuarios que sólo necesitan crear taxonomías de clases y restricciones sencillas.

- **OWL DL**, que incluye el conjunto completo de primitivas o elementos constructivos del lenguaje, manteniendo capacidades de razonamiento eficientes.
- **OWL Full**, que proporciona mayor flexibilidad en el uso de las primitivas del lenguaje para construir ontologías, pero que presenta el inconveniente de que el razonamiento sobre las representaciones ontológicas resultantes puede no ser efectivo (indecidibilidad o falta de seguridad de que el razonamiento termine y llegue a una conclusión).

OWL es un lenguaje para describir conceptos como conjuntos de cosas. Estos conjuntos se denominan clases en este lenguaje. Cualquier declaración sobre una clase en OWL tiene como objetivo general diferenciar esa clase del resto de clases o cosas del dominio. En OWL los miembros de una clase se llaman individuos en lugar de instancias. Los atributos y relaciones en OWL se denominan propiedades. Cuando haciendo uso del lenguaje se combinan clases, propiedades e individuos, se forman expresiones. Los axiomas sobre clases se denominan restricciones, porque son expresiones que restringen el conjunto de individuos que pueden ser miembros de una clase.

A continuación, se revisan las capacidades de representación de conocimientos en el lenguaje OWL 2, describiendo brevemente las primitivas que constituyen su ontología de representación del conocimiento. Estas primitivas se pueden agrupar como sigue (Gómez-Pérez et al., 2004):

- **Clases para describir ontologías y sus versiones.** La primitiva owl:Ontology se emplea para declarar una ontología. La primitiva owl:imports permite incluir otras ontologías en la definición una ontología. Las primitivas owl:versionInfo, owl:priorVersion, owl:incompatibleWith y owl:backwardCompatibleWith proporcionan información sobre la versión actual de una ontología.
- **Clases predefinidas.** Las primitivas owl:Thing y owl:Nothing representan, respectivamente, la clase más general (clase que contiene a todos los

individuos y, por tanto, todas las clases son subclases de owl:Thing) y la clase menos general (clase equivalente a un conjunto vacío, sin ningún individuo).

- **Clases para definir clases y taxonomías de clases.** La primitiva owl:Class especializa rdfs:Class y permite definir clases. La primitiva rdfs:subClassOf sirve para declarar que una clase es una subclase de otra clase que la contiene, de modo que permite definir taxonomías de clases. Para definir una clase enumerando explícitamente los individuos que pertenecen a la misma se puede usar la primitiva owl:oneOf, que debe ir seguida de la relación de individuos que la forman.
- **Clases para definir propiedades.** En OWL existen dos tipos de propiedades que especializan la clase rdf:Property: propiedades de objeto (owl:ObjectProperty), que sirve para definir relaciones o propiedades que conectan individuos de una clase con individuos de otra clase, y propiedades de un tipo de valor (owl:DatatypeProperty), que sirven para definir atributos o propiedades que conectan individuos de una clase con valores literales de algún tipo de dato. También es posible definir taxonomías de propiedades mediante el uso de la primitiva rdfs:subPropertyOf.
- **Propiedades predefinidas.** Todas las propiedades de objeto en OWL 2 son subpropiedades de owl:topObjectProperty y todas las propiedades de tipo de valor son subpropiedades de owl:topDataProperty. Las propiedades predefinidas owl:bottomObjectProperty y owl:bottomDataProperty son las propiedades menos generales y no relacionan ningún individuo con, respectivamente, otro individuo o valor literal.
- **Clases para definir propiedades matemáticas de las propiedades.** Las primitivas owl:TransitiveProperty, owl:SymmetricProperty y owl:AsymmetricProperty permiten declarar que una propiedad es transitiva, simétrica o asimétrica, respectivamente. También puede declararse que una propiedad es reflexiva, con la primitiva

owl:ReflexiveProperty, o irreflexiva, mediante owl:IrreflexiveProperty. Por otra parte, aplicada a una propiedad determinada, la primitiva owl:FunctionalProperty se utiliza para indicar que cada individuo puede tener a lo sumo un solo individuo relacionado mediante la propiedad y la primitiva owl:InverseFunctionalProperty define esta misma restricción sobre la cardinalidad para la propiedad inversa.

- **Propiedades para declarar otras características de las propiedades.** Las primitivas rdfs:domain y rdfs:range se utilizan para especificar las clases a que pertenecen los individuos relacionados por una propiedad. La primitiva owl:inverseOf permite especificar la propiedad inversa de una dada.
- **Propiedades de Equivalencia y desigualdad.** Las primitivas owl:sameAs, owl:equivalentClass, owl:equivalentProperty y owl:sameIndividualAs, especifican, respectivamente, la equivalencia de recursos, clases, propiedades e individuos. La equivalencia es un mecanismo apropiado para establecer la correspondencia entre elementos pertenecientes a distintas ontologías. Por otra parte, la primitiva owl:differentFrom y owl:AllDiferent especifican, respectivamente, que dos individuos o todos los individuos de un conjunto son diferentes entre sí. La primitiva owl:disjointWith permite declarar que ningún miembro de una clase es miembro de otra clase (esto es, que las dos clases relacionadas son disjuntas), y la primitiva owl:disjointProperty permite declarar que dos propiedades son disjuntas (esto es, si dos individuos están relacionados por una de las propiedades no lo estarán por la otra).
- **Propiedades para definir restricciones de pertenencia a una clase.** OWL permite especificar axiomas que restringen el conjunto de individuos que pueden pertenecer a una clase a través de sus propiedades. Para ello se utiliza la primitiva owl:Restriction, que especializa owl:Class y permite definir restricciones sobre propiedades en la especificación de clases (restricciones universales, existenciales, de valor y de cardinalidad), que se emplean para restringir el conjunto de individuos que pueden

pertenecer a una clase. Los axiomas de este tipo se asocian a una clase con un tipo especial de clase anónima que comprende todos los individuos que cumplen la restricción. Las expresiones de estas restricciones se definen con la clase owl:Restriction y se especifican con dos elementos: owl:onProperty, para declarar el nombre de la propiedad sobre la que se establece la restricción, y otro elemento que depende del tipo de restricción. Los tipos de restricciones son: restricciones universales, que se construyen con la primitiva owl:allValuesFrom (una restricción universal sobre una clase C y propiedad p declara que para todos los miembros de C los valores de p pertenecen a una clase determinada); restricciones existenciales, que se construyen con la primitiva owl:someValuesFrom (una restricción existencial sobre una clase C y propiedad p declara que para todo miembro de C existe al menos un valor para p que pertenece a una clase determinada); restricciones de valor (sirven cuando se quiere definir una clase basándose en relaciones con individuos determinados o con valores específicos de propiedades de algún tipo de dato), para este fin se usa la primitiva owl:hasValue; restricciones de cardinalidad, que se construyen con las primitivas owl:minCardinality, owl:maxCardinality y owl:cardinality, y restringen el número de valores que puede tener una propiedad en una clase.

- **Propiedades que son operadores de conjuntos para definir clases.** Las primitivas owl:unionOf y owl:intersectionOf permiten declarar que los miembros de una clase coinciden, respectivamente, con la unión e intersección de dos o más clases. Por otra parte, la primitiva owl:complementOf permite expresar que los miembros de una clase constituyen el complemento de otra clase (El complemento C de una clase A es la clase formada por todos los individuos que no pertenecen a A).
- **Propiedades para hacer declaraciones sobre individuos.** Las declaraciones sobre la clase a que pertenece un individuo y sobre los valores concretos

de sus propiedades (como instancia) se expresan como en RDFS. Para declarar que algo no es verdad (aserto negativo) para un individuo es necesario usar la primitiva `owl:NegativePropertyAssertion`, que constituye una expresión que incluye las declaraciones sobre: el individuo sobre el que se declara (`owl:sourceIndividual`), la propiedad (`owl:assertionProperty`) y el valor de la propiedad (`owl:targetIndividual`).

3.4. Lógica e inferencia. Los sistemas basados en reglas

Representar el conocimiento, de modo que el ordenador pueda usarlo en el proceso de solución de problemas, es una cuestión fundamental para la construcción de Sistemas Basados en el Conocimiento (SBC). Sin embargo, su importancia no fue reconocida hasta principios de los años setenta, apareciendo como área de investigación independiente la llamada representación del conocimiento.

La derivación de nueva información a partir del conocimiento e información disponibles se denomina razonamiento o inferencia. El motor de inferencia es el componente de un SBC encargado de llevar a cabo esta tarea, controlando la activación de elementos de conocimiento.

Por otra parte, en relación a los mecanismos de razonamiento asociados a un lenguaje de ontologías, en función del formalismo de representación del conocimiento que subyace en el lenguaje, podemos encontrar distintas capacidades de razonamiento: clasificación automática de conceptos (que permite derivar automáticamente la jerarquía de conceptos a partir de sus definiciones), mecanismos de herencia simple o múltiple (que permiten heredar atributos de instancia y relaciones a través de las taxonomías de conceptos), razonamiento deductivo (que permite derivar conclusiones cuando se cumplen determinadas condiciones), gestión de excepciones y funcionalidades de comprobación de restricciones (que permiten detectar inconsistencias en las ontologías y describir cómo se alcanzan conclusiones, en el caso de que el razonador use encadenamiento de reglas).

Los subapartados siguientes están dedicados a revisar los principales formalismos de representación del conocimiento en que se basa la Web Semántica, así como los mecanismos de inferencia asociados a esos formalismos.

3.4.1. Lógicas formales

La lógica es uno de los primeros formalismos de representación del conocimiento que se utilizó en la construcción de SBC. Tan pronto como estuvieron disponibles los primeros ordenadores digitales, comenzó a investigarse el uso de la lógica como formalismo natural en el área de la demostración automática de teoremas. Dentro del grupo de las lógicas formales se distingue la lógica de predicados de primer orden.

La lógica de predicados de primer orden proporciona un lenguaje de estructuras simbólicas rico y expresivo, que permite especificar sentencias. Distinguimos las siguientes clases de símbolos en este lenguaje: símbolos predicado, que tienen asociados un número natural n , $n \geq 0$, de argumentos y sirven para representar las relaciones entre objetos o entidades del dominio; constantes, que representan objetos o entidades concretas del dominio; variables, que representan objetos o entidades no determinadas y son similares a las encontradas en álgebra o cálculo; símbolos función, que tienen asociado un número natural n , $n \geq 0$, de argumentos y son funciones existentes en el dominio en el sentido matemático habitual; las conectivas lógicas (negación, conjunción, disyunción, implicación y equivalencia); dos cuantificadores: el cuantificador universal, \forall , y el cuantificador existencial, \exists , con el sentido tradicional en matemáticas; si x es una variable, $\forall x$ significa "para todo x ", y $\exists x$ significa "existe un x "; y varios símbolos auxiliares tales como paréntesis y comas.

En lógica de predicados también encontramos el concepto de átomo, que se define en base al concepto más básico de término. Un término es una constante, una variable o una expresión de la forma $f(t_1, \dots, t_n)$, donde f es una función con n argumentos, $n \geq 1$, y t_1, \dots, t_n son términos. Una fórmula atómica o átomo se define entonces como una expresión de la forma: $P(t_1, \dots, t_n)$, donde P es un símbolo predicado con n argumentos, $n \geq 0$, y t_1, \dots, t_n son términos.

A partir de fórmulas atómicas se pueden formar, usando las conectivas lógicas y los cuantificadores, fórmulas compuestas, que, cuando son sintácticamente correctas, se llaman fórmulas bien formadas.

La definición del lenguaje realizada responde exclusivamente a criterios sintácticos, nada se ha dicho sobre el significado de las fórmulas. En lógica de predicados, especificar el significado de las fórmulas se consigue asociando una estructura, que representa la "realidad", con el conjunto de fórmulas simbólicas, que carecen de significado por sí solas. En una estructura se enumeran los objetos o entidades del dominio junto con las funciones y relaciones definidas en el mismo. Para dotar de significado a un conjunto de fórmulas del lenguaje es necesario expresar cómo se asocian los símbolos que constituyen cada fórmula con los elementos de la estructura, es decir, establecer cómo han de interpretarse las fórmulas en la estructura dada.

Las lógicas formales permiten asociar un significado a un conjunto de fórmulas lógicas sin sentido propio, en lo que se conoce como la semántica declarativa de la lógica. La semántica declarativa ofrece un medio para investigar si una fórmula dada es o no una consecuencia lógica de un conjunto de fórmulas. Sin embargo, es posible también responder a la cuestión anterior sin examinar el contenido semántico de las fórmulas en cuestión, aplicando las llamadas reglas de inferencia.

A diferencia del uso de tablas de verdad, las reglas de inferencia son operaciones puramente sintácticas que añaden, substituyen o eliminan fórmulas. En general, una regla de inferencia se da en la forma de esquema en el que están presentes meta-variables que pueden substituirse por fórmulas arbitrarias. Un ejemplo de regla de inferencia es la conocida como modus ponens:

$$\frac{P \rightarrow Q, P}{\therefore Q}$$

En la representación anterior, las fórmulas sobre la línea son las premisas y la fórmula que queda debajo de aquéllas es la conclusión de la regla de inferencia.

Puesto que las reglas de inferencia se definen como procedimientos puramente sintácticos, resulta pertinente plantearse la cuestión de si, en base a nuestro conocimiento del significado declarativo de un conjunto de fórmulas, es posible asignar un significado a las fórmulas así derivadas.

En lógica, dos propiedades de los conjuntos de reglas de inferencia, solidez y completitud, tratan esta cuestión. Una colección de reglas de inferencia se dice que es sólida si y sólo si para cada fórmula F derivada por aplicación de estas reglas de inferencia sobre un conjunto dado de fórmulas bien formadas, S , se tiene que F es una consecuencia lógica de S . En otras palabras, una colección de reglas de inferencia es sólida si preserva la verdad en las operaciones de derivación. La propiedad inversa, de que por aplicación de una colección de reglas de inferencia particular pueda derivarse toda consecuencia lógica F de una colección de fórmulas dado S , se denomina completitud del conjunto de reglas.

En este punto, surge la cuestión de si existe un procedimiento automático de demostración/prueba que sea capaz de determinar si una fórmula arbitraria dada, F , puede o no derivarse de un conjunto de fórmulas, S , empleando una colección particular de reglas de inferencia sólida y completa. En 1936, A. Church y A. M. Turing demostraron, independientemente, que no existe un procedimiento de demostración general así para la lógica de predicados de primer orden. Todos los procedimientos de demostración conocidos son capaces de derivar F de S , sólo si F es una consecuencia lógica de S . Si F no es una consecuencia lógica de S , no está garantizado que el procedimiento de demostración termine.

Sin embargo, para la lógica proposicional sí existen procedimientos de demostración que siempre terminan y producen la respuesta correcta. Para comprobar si una fórmula dada es una consecuencia lógica de un cierto conjunto de fórmulas, se puede aplicar simplemente la técnica de las tablas de verdad. Se dice que la lógica proposicional es decidible.

Por otra parte, la semidecidibilidad de la lógica de predicados de primer orden no ha impedido el progreso del área de investigación de la demostración automática de

teoremas. El principal resultado de esta investigación ha sido el desarrollo de un procedimiento o regla de inferencia que es tanto sólida como completa para probar inconsistencia, que se llama resolución. Sin embargo, el procedimiento de resolución sólo es apropiado para manipular fórmulas expresadas en forma clausal, un subconjunto de la lógica de predicados de primer orden, que, sin embargo, se puede demostrar que es tan expresivo como la lógica de predicados de primer orden completa.

Este algoritmo no es determinista, y se han descrito varias estrategias diferentes en la literatura. Algunas estrategias de resolución producen algoritmos particularmente eficientes para hacer factible la demostración automatizada de teoremas, como es el caso de la resolución SLD, que se emplea en el lenguaje de programación Prolog. La resolución SLD es tanto sólida como completa para el subconjunto de la lógica de predicados que constituyen las cláusulas de Horn.

3.4.2. Lógicas descriptivas

Las lógicas descriptivas, también llamadas lógicas de descripción (o DL por Description Logics), son una familia de lenguajes de representación del conocimiento que resultan especialmente adecuados para representar conocimiento sobre los términos empleados en un dominio de discurso, de una forma estructurada y formal, que permite asociar una semántica clara con los términos descritos.

El nombre lógica de descripción se refiere, por un lado, a las descripciones de conceptos que se usan para describir un dominio y, por otro lado, a la semántica formal asociada con estos lenguajes, que establece una equivalencia entre las fórmulas de las lógicas de descripción y expresiones en lógica de predicados de primer orden (LPPO). La lógica descriptiva se concibió como una extensión de la representación basada en redes semánticas y frames, que como se ha indicado no estaban equipados con una semántica basada en la lógica.

La lógica de descripción es un esquema de representación del conocimiento que proporciona un lenguaje de descripción. El lenguaje de descripción se contempla como compuesto de dos sublenguajes diferenciados, que establecen una división isomorfa de la base de conocimientos: (1) un lenguaje terminológico, o lenguaje tbox, para describir explícita y formalmente conceptos y relaciones entre conceptos (estas últimas también se denominan roles o propiedades) y (2) un lenguaje asertivo, o lenguaje abox, para crear individuos o instancias y declarar sus propiedades.

En general, un concepto denota un conjunto de individuos que pertenecen a una misma clase y los conceptos se organizan jerárquicamente formando taxonomías. Los lenguajes de la lógica de descripción proporcionan la capacidad de construir definiciones descriptivas de los conceptos, que especifican las condiciones necesarias, las condiciones necesarias y suficientes o las condiciones suficientes de pertenencia a los mismos; esto es, las propiedades que debe poseer un individuo para ser considerado miembro de la clase que representa el concepto. La definición de conceptos que es posible en estos formalismos es muy rica, lo que permite expresar definiciones de clases complejas presentes en el dominio. Los lenguajes de la DL se basan en el uso de elementos constructivos de la Lógica de Predicados de Primer Orden, como pueden ser la conjunción o intersección de clases, la disyunción o unión de clases, la negación o complemento, los cuantificadores universal y existencial (restricciones), etc.

Los roles, que representan relaciones binarias entre conceptos, también se definen explícitamente y pueden organizarse jerárquicamente. La definición de un rol supone la especificación de los conceptos que constituyen el dominio y rango de la relación que lo representa. Algunos elementos constructivos permiten declarar restricciones, relaciones o propiedades de los roles: si es una relación funcional o, en caso de no ser así, su cardinalidad; si es reflexiva, simétrica o transitiva; si es inversa de otra relación previamente definida; etc.

El primer sistema para representación del conocimiento basado en lógica descriptiva fue KL-ONE [Brachman y Schmolze 1985]. Después han ido apareciendo otros sistemas y lenguajes: LOOM (1987), BACK (1988), KRIS (1991), CLASSIC (1991), FaCT (1998), RACER (2001), CEL (2005), KAON 2 (2005) y JCEL (2010).

Las lógicas descriptivas se han convertido en una pieza fundamental de la Web semántica, puesto que los lenguajes de representación del conocimiento basados en estas lógicas son los que se utilizan para la especificación de ontologías. El lenguaje de ontologías para la Web OWL está basado en este formalismo de representación del conocimiento.

El formalismo de representación del conocimiento basado en lógicas descriptivas se ideó buscando un compromiso entre la capacidad expresiva y el objetivo de que las formas de inferencia asociadas fueran sólidas, completas y de hecho tratables informáticamente.

Una consecuencia directa de la disponibilidad de definiciones explícitas y formales de los conceptos es la posibilidad de clasificar automáticamente un nuevo concepto respecto a otros conceptos presentes en el sistema, esto es, respecto a una taxonomía de conceptos previamente definidos.

Además de la capacidad de responder preguntas sobre los conceptos e instancias descritos en la base de conocimientos, los razonadores basados en DL pueden realizar los siguientes tipos de inferencias:

- **Comprensión (Subsumption):** dadas dos definiciones de conceptos o descripciones D1 y D2, ¿Comprende o subsume D1 (superconcepto) a D2 (subconcepto)? Es decir, es posible inferir que el conjunto de instancias del concepto descrito por D1 incluye en todos los casos a todas las instancias del concepto descrito por D2.
- **Equivalencia:** ¿Son D1 y D2 equivalentes? Es decir, es posible determinar si D1 y D2 representan el mismo conjunto de individuos.

- **Desigualdad:** ¿Son D1 y D2 disjuntos? Es decir, es posible determinar si se trata de conjuntos de individuos disjuntos.
- **Pertenencia a un concepto:** dado un individuo y sus propiedades es posible reconocerlo como instancia de cierto concepto de la taxonomía de conceptos predefinidos.
- **Consistencia:** comprobar si existen o no contradicciones entre las definiciones incluidas en la base de conocimientos.

3.4.3. Reglas y sistemas basados en reglas

Tan pronto como se lograron las primeras realizaciones en el campo de la inteligencia artificial, se empezó a cuestionar el modelo computacional convencional basado en algoritmos. Los sistemas que siguen este modelo se caracterizan por exhibir un comportamiento fundamentalmente secuencial, es decir, ejecutan paso a paso las instrucciones del programa y siempre en el mismo orden, de modo que el flujo de control y la utilización de los datos son fijos. Este modelo, que resulta conveniente en muchas aplicaciones, no es adecuado en situaciones en las que el contexto sea variado y pueda presentar estímulos muy cambiantes a los que un sistema deba responder.

En este último caso, puede ser útil estructurar el sistema en un conjunto de módulos, cada uno de los cuales ha de encargarse de realizar acciones convenientes ante una situación dada, y permitir que sea precisamente la situación en cada momento, o los datos correspondientes, la que dirija las operaciones.

A principios de los años setenta A. Newell y H. A. Simon introdujeron la noción de sistema de producción, como un modelo psicológico del comportamiento humano en la resolución de problemas que respondía al esquema descrito. La utilización de este modelo en la concepción de muchos sistemas inteligentes ha hecho del formalismo de representación del conocimiento asociado, basado en reglas de producción, un auténtico clásico dentro de esta tecnología.

Como modelo que permite describir muchos sistemas de inteligencia artificial, un sistema de producción consta de los siguientes componentes básicos: base de datos global o memoria de trabajo, que almacena la información del problema que se resuelve; colección de reglas de producción, o base de reglas, que expresan el conocimiento que sirve para solucionar los problemas, y cuya aplicación produce cambios en la base de datos global; y sistema de control, que selecciona qué reglas aplicables serán aplicadas, y suspende el proceso cuando la base de datos global alcanza una condición de terminación.

La información que se almacena en la base de datos global, también denominada base de hechos, tiene como forma más extendida de representación la que expresa cada hecho como una tupla que consta de tres elementos: nombre de objeto, nombre de atributo del objeto y valor del mismo.

El conocimiento que permite dar solución a los problemas del dominio se expresa en la forma de reglas de producción. Una regla de producción tiene dos partes diferenciadas: una parte condición, que expresa las condiciones que han de satisfacerse para que la regla sea aplicable (usualmente en forma de conjunción de predicados), y una parte acción, que expresa una o más operaciones a realizar cuando la regla es aplicada. Una acción opera, generalmente, sobre la base de datos global del sistema, añadiendo, eliminando o modificando un hecho, aunque también pueden referirse a operaciones que no afecten directamente a la base de datos global (por ejemplo, operaciones de entrada/salida). La regla establece una relación entre estas dos partes de acuerdo con el siguiente esquema general:

si condición entonces acción

Atendiendo a sus características fundamentales, existen dos métodos básicos de inferencia en los sistemas basados en reglas: inferencia dirigida por los datos o encadenamiento hacia delante, también conocida como inferencia bottom-up, e inferencia dirigida por objetivos o encadenamiento hacia atrás, que se conoce igualmente como inferencia top-down.

En el método de inferencia dirigido por los datos, se parte de la información disponible, que constituye la base de hechos inicial del sistema. Un ciclo de operación comienza seleccionando las reglas de la base de reglas que son aplicables, es decir, aquéllas cuya parte condición se satisface al equipararla con hechos presentes en la base de hechos (esta operación se denomina *pattern matching*). El resultado de la etapa anterior es un conjunto de reglas candidatas que recibe el nombre de conjunto en conflicto. A continuación, se elige(n) alguna(s) de las reglas del conjunto así formado para su aplicación. La elección de reglas puede responder a diversos criterios, que genéricamente reciben el nombre de estrategias de resolución de conflictos. El ciclo de operación termina con la aplicación de la regla o reglas seleccionadas, que produce generalmente cambios en la base de hechos (por ejemplo, la incorporación de nuevos hechos a la misma). Puesto que el resultado de las etapas anteriores es una base de hechos diferente, el proceso se repite, comenzando un nuevo ciclo de operación, hasta que se alcanza la solución del problema o una situación de fin de ejecución por otras causas (por ejemplo, aunque no se ha alcanzado el objetivo, no hay reglas aplicables).

En el método de inferencia dirigido por objetivos, se parte, en general, de un conjunto formado por uno o más objetivos que el sistema tiene que conseguir. Un ciclo de operación comienza seleccionando las reglas de la base de reglas cuya aplicación contribuiría a la consecución de uno de los objetivos, es decir, aquéllas cuya parte acción permite inferir algún hecho relativo a la variable objetivo correspondiente. De nuevo, el resultado de la fase anterior es el conjunto de reglas que se ha denominado conjunto en conflicto. A continuación, se elige alguna de las reglas candidatas, aplicando una estrategia de resolución de conflictos. El sistema entonces considera la parte condición de esta regla, intentando evaluar cada una de las condiciones elementales de que se compone. Si todas las condiciones se verifican, la regla se cumple y su aplicación produce el objetivo perseguido. Si, por el contrario, alguna de las condiciones no se puede evaluar, por referirse a una o más variables que se desconocen, estas variables se convierten en el conjunto de objetivos actual y se repite el proceso de inferencia recursivamente. Por último, si

alguna de las condiciones de la regla elegida no se verifica, la regla se desecha y se repite el proceso sobre el conjunto en conflicto resultante de eliminar esta regla. Análogamente, si a cualquiera de los niveles del proceso de inferencia es necesario conseguir más de un objetivo, cada uno de ellos es objeto del proceso descrito.

3.4.4. Reglas en la web semántica

La tecnología de los sistemas basados en reglas viene usándose desde hace más de cuatro décadas y puede decirse que ha alcanzado un cierto grado de madurez. Sin embargo, existe una variedad amplia de planteamientos en la implementación de esta tecnología, de modo que por el momento no se ha acometido su estandarización en el ámbito de la Web Semántica, exceptuando algunos esfuerzos de estandarización y propuestas de lenguajes de reglas que se revisan brevemente a continuación.

W3C ha propuesto un estándar para el intercambio de reglas entre aplicaciones en la web que recibe el nombre de Rule Interchange Format (RIF). Debido a que el propósito de RIF es proporcionar un formato de intercambio de reglas entre sistemas de reglas y la variedad de planteamientos, RIF combina muchas de sus características y es bastante complejo. Como resultado, su uso como lenguaje para expresar este tipo de conocimiento no se ha generalizado.

Por otra parte, el desarrollo de sistemas de reglas para la Web Semántica puede abordarse por otras vías alternativas:

- Las reglas se pueden expresar de modo elegante en RDF usando elementos constructivos de SPARQL, si bien este lenguaje no es un lenguaje de reglas (una regla sólo se aplica una vez).
- Puede emplearse el lenguaje SWRL, un lenguaje de reglas que permite un uso acoplado de ciertos tipos de reglas con los elementos de ontologías expresadas en OWL DL.
- Por último, puede utilizarse el lenguaje OWL2 RL que permite modelar en términos de OWL al tiempo que se implementan reglas. Para ello se

busca la integración de ambos formalismos, lógica descriptiva y lógica de Horn (reglas en LPO), a través de la intersección de ambas lógicas, expresando en la forma de reglas aquellas partes de OWL susceptibles de ser traducidas sin pérdida de su semántica original. El inconveniente de este planteamiento es que es limitado el número de elementos constructivos de OWL que puede expresarse en lógica de Horn (en la forma de estas reglas).

3.4.5. El lenguaje de reglas SWRL

SWRL (Semantic Web Rules Language) es un lenguaje de reglas propuesto para la Web Semántica que permite integrar los contenidos de ontologías expresadas en OWL DL con reglas de la lógica de Horn. Una regla en SWRL tiene la forma:

$$B_1, \dots, B_n \rightarrow A_1, \dots, A_m$$

En la que las comas a ambos lados de la flecha indican conjunción y $A_1, \dots, A_m, B_1, \dots, B_n$ pueden ser de la forma $C(x), P(x, y), \text{sameAs}(x, y)$ o $\text{differentFrom}(x, y)$, siendo C una descripción OWL (por ejemplo, una clase OWL), P una propiedad OWL y x e y son variables, individuos OWL o valores de datos.

Si la cabeza de la regla tiene más de un átomo, es una conjunción de átomos sin variables compartidas, la regla se puede transformar en un conjunto de reglas equivalente con un solo átomo en la cabeza.

En SWRL podrían emplearse expresiones arbitrarias en la cabeza o el cuerpo de las reglas (por ejemplo, restricciones), característica que proporciona un gran poder expresivo a este lenguaje, pero puede volverse indecidible el sistema; esto es, puede no haber un motor de inferencia que obtenga las conclusiones que cabría esperar de acuerdo con la semántica de SWRL. Sin embargo, limitando el tipo de expresiones a clases OWL el sistema de reglas es decidible.

3.5. Ingeniería ontológica

La Ingeniería Ontológica es una disciplina que se ocupa del estudio del ciclo de vida de las ontologías, con un especial énfasis en el conjunto de actividades y tareas que es necesario llevar a cabo para el desarrollo de ontologías, que se articulan en la forma de métodos y metodologías para este fin, así como de los lenguajes y herramientas que facilitan la construcción y mantenimiento de ontologías.

En este apartado, se revisan brevemente los principales métodos de construcción de ontologías, se describe con cierto detalle la metodología de desarrollo de ontologías METHONTOLOGY, por su interés para el presente trabajo, y se presentan las capacidades de la herramienta de desarrollo de ontologías Protege que se ha empleado para construir la ontología.

3.5.1. Construcción de ontologías

El proceso de desarrollo de ontologías comprende las actividades que es necesario llevar a cabo para construir ontologías. Se han propuesto diversos métodos para este fin [79-81] y metodologías, como la metodología METHONTOLOGY [82], que fue definida con más amplitud [83, 84] o la metodología On-To-Knowledge [85].

Estas metodologías permiten la construcción de ontologías desde cero, esto es, sin el apoyo que supone disponer de recursos ontológicos para la construcción de la nueva ontología; pero también puede usarse, cuando están disponibles, una o más ontologías cuyos contenidos sean reutilizables en la construcción de la nueva ontología.

Con el fin de reutilizar ontologías existentes, se han ideado métodos que resultan útiles en distintos escenarios y se revisan brevemente en los siguientes apartados. Estos métodos son: (1) reingeniería de ontologías, (2) métodos de aprendizaje de ontologías, (3) alineación de ontologías y (4) fusión de ontologías. Un último aspecto del desarrollo de ontologías en dominios que requieren un enorme consumo de recursos y tiempo es la construcción distribuida y colaborativa de ontologías.

3.5.1.1. Reingeniería de ontologías

Cuando se aborda el desarrollo de una nueva ontología, los desarrolladores deben plantearse primero la posible existencia de ontologías que estando disponibles puedan ser utilizadas en el nuevo desarrollo.

En este contexto, puede suceder que se encuentre una o más ontologías que, siendo aprovechables para el desarrollo, presenten diversos inconvenientes: que los desarrolladores no estén completamente de acuerdo con los contenidos de la(s) ontología(s) encontrada(s), que su modelo conceptual no se ajuste al de la nueva ontología y/o que el modelo conceptual y diseño de la(s) ontología(s) encontrada(s) no esté disponible y sólo se disponga de su implementación en un lenguaje de ontologías. En estos casos es cuando resulta útil llevar a cabo un proceso de reingeniería de las ontologías halladas.

Se entiende por reingeniería ontológica el proceso que consiste en obtener el modelo conceptual de una ontología existente, de la que tenemos su implementación, y su transformación, a través de su rediseño y reestructuración, en un nuevo modelo conceptual ajustado a las necesidades del nuevo desarrollo, que una vez obtenido puede implementarse en el lenguaje de ontologías seleccionado para el desarrollo. De este modo, se obtiene una nueva ontología que es reutilizable en la nueva.

De acuerdo con Gómez-Pérez y Rojas [86], que adoptaron el esquema que Chikofsky y Cross [87], propusieron para el ámbito de reingeniería de software al dominio de la ingeniería ontológica, el proceso comprende tres actividades:

- **Ingeniería inversa**, que permite obtener el modelo conceptual de una ontología disponible a partir del código de su implementación.
- **Reestructuración**, que consiste en la modificación y reestructuración del modelo conceptual obtenido para convertirlo en uno nuevo ajustado a las necesidades del nuevo desarrollo. Los cambios introducidos, que

suponen un análisis previo y evaluación de la ontología, deben documentarse.

- Nueva **ingeniería directa**, que consiste en la implementación de una nueva ontología basada en el nuevo modelo conceptual resultante de la actividad de reestructuración.

3.5.1.2. Aprendizaje de ontologías

La construcción de una ontología desde cero en dominios que presentan cierta complejidad es un esfuerzo que consume muchos recursos, de modo que se han propuesto distintos planteamientos que automatizan parcialmente el proceso de adquisición del conocimiento. Esta automatización parcial puede llevarse a cabo mediante el uso de técnicas de análisis del lenguaje natural y de técnicas de aprendizaje automático.

Entre los planteamientos que aparecen en la literatura están: (1) extracción de ontologías de documentos de texto, (2) mantenimiento de ontologías mediante análisis de datos de instancias, (3) Extracción de ontologías de esquemas y datos de bases de datos, (4) fusión y alineación de ontologías semiautomática a través del análisis de extensiones de conceptos, etc.

3.5.1.3. Integración de ontologías

Debido a la proliferación de ontologías disponibles y a la existencia de repositorios de ontologías que facilitan su código e información relevante sobre las mismas, la reutilización de ontologías es una actividad cada vez más frecuente en la construcción de nuevas ontologías. En este contexto surge el problema de cómo conseguir aprovechar el conocimiento que puedan aportar las ontologías existentes en la definición de la nueva ontología.

Se han sugerido los siguientes planteamientos: (1) alineación de ontologías (ontologyalignment), que consiste en establecer diferentes clases de correspondencias o conexiones entre dos ontologías, preservando, de este modo, las ontologías originales y (2) la fusión de ontologías (ontologymerging), que supone

generar una nueva ontología a partir de las ontologías originales (la fusión de ontologías debe ir precedida de un análisis de las correspondencias entre términos de las ontologías a fusionar). Están disponibles herramientas que permiten automatizar parcialmente la realización de estas tareas.

3.5.2. Metodología METHONTOLOGY

METHONTOLOGY es una metodología para la construcción de ontologías desarrollada por investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid.

Esta metodología tiene su origen en la integración de las principales actividades realizadas en el proceso de desarrollo de software y de aquellas que son propias de las metodologías en Ingeniería del Conocimiento. El desarrollo de una ontología según esta metodología supone la realización de tres categorías de actividades:

- **Actividades de gestión**, que comprenden actividades de programación temporal (identificación de las tareas a realizar, orden de las mismas y asignación de recursos y duración); de control (para garantizar que las tareas programadas se completan en la forma y plazo establecidos) y actividades de aseguramiento de la calidad.
- **Actividades orientadas al desarrollo de la ontología**, que comprenden actividades previas al desarrollo (estudio de viabilidad y del entorno en que la ontología será usada); actividades de desarrollo (especificación, conceptualización, formalización e implementación) y actividades posteriores al desarrollo (actividades de mantenimiento).
- **Actividades de apoyo**, que comprenden actividades realizadas al mismo tiempo que las anteriores y sirven de apoyo a su realización (se incluyen en este grupo las actividades de adquisición, evaluación e integración del conocimiento, así como las asociadas a la gestión de versiones y documentación). Destacamos entre éstas la actividad de adquisición de conocimientos, cuyo objetivo es obtener el conocimiento necesario de los expertos del dominio manualmente o a través de un proceso semiautomático).

3.5.2.1. Modelado conceptual en la metodología METHONTOLOGY

La actividad denominada conceptualización tiene por objeto organizar y estructurar el conocimiento obtenido durante la fase de adquisición del conocimiento, a través del uso de representaciones intermedias (básicamente, tablas y diagramas). De este modo, es posible organizar y convertir una visión informal de un dominio en una especificación semiformal que puede transformarse, posteriormente, en un modelo formal que puede implementarse haciendo uso de alguno de los lenguajes de ontologías disponibles.

Las tareas incluidas en la actividad de conceptualización, de especial relevancia en el desarrollo de toda ontología, no tienen por qué realizarse secuencialmente, si bien los autores de esta metodología proponen seguir el orden reflejado en la siguiente figura con el fin de asegurar la consistencia y completitud del conocimiento representado. La experiencia acumulada en el desarrollo de ontologías ha puesto de manifiesto la conveniencia de realizar las siguientes tareas [63]:

- Tarea 1: **Elaborar el glosario de términos** que permita identificar el conjunto de términos relevantes (referidos a conceptos, instancias, atributos, relaciones, etc.) a incluir en la ontología, su definición y sus sinónimos y acrónimos.
- Tarea 2: **Construir taxonomías de conceptos** con el fin de clasificar los conceptos. Esta tarea debe producir como resultado una o más taxonomías que definen la jerarquía de conceptos. Para construir estas taxonomías de conceptos es preciso seleccionar términos que sean conceptos del glosario elaborado, identificando conjuntos de conceptos que sean disjuntos (es decir, conceptos que no tengan instancias compartidas). METHONTOLOGY propone el uso de los cuatro tipos de relaciones taxonómicas: Subclase-de, Descomposición-disjunta, Descomposición-exhaustiva y Partición (conjunto de subclases que cubren la clase y son disjuntas).
- Tarea 3: **Construir diagramas de relaciones binarias** ad-hoc con el fin de recoger las relaciones entre conceptos que son relevantes en el dominio.

Esta tarea supone establecer con exactitud y precisión las clases o conceptos que son apropiadas para el dominio y rango de cada relación relevante.

- Tarea 4: **Elaborar el diccionario de conceptos**, que especifique las propiedades (o atributos de instancia y clase) y relaciones que describen cada concepto de la jerarquía, y, opcionalmente, sus instancias. Las relaciones que describen un concepto son aquellas que tienen el concepto como dominio. Una vez elaborado el diccionario de conceptos, es preciso describir en detalle cada relación binaria, atributo y constante incluida en el glosario de términos.
- Tarea 5: **Definir en detalle las relaciones binarias ad-hoc**. El objetivo de esta tarea es definir en detalle cada una de las relaciones binarias incluidas en el diccionario de conceptos, obteniéndose la tabla de relaciones binarias. Esta tabla recoge, para cada relación binaria, su nombre, los nombres de los conceptos que constituyen su dominio y su rango, su cardinalidad, su relación inversa y sus propiedades matemáticas (si se trata de una relación simétrica, transitiva, etc.).
- Tarea 6: **Definir en detalle los atributos de instancia**. El objetivo de esta tarea es describir en detalle los atributos de instancia incluidos en el diccionario de conceptos, obteniéndose la tabla de atributos de instancia. Un atributo de instancia es un atributo cuyo valor puede ser diferente para cada instancia de un concepto. La tabla de atributos de instancia debe recoger, para cada atributo, su nombre, el concepto del que es atributo, su tipo de valor, su unidad de medida, precisión y rango de valores (cuando se trata de atributos numéricos), valor por defecto (si existe) y cardinalidad mínima y máxima.
- Tarea 7: **Definir en detalle los atributos de clase**. El objetivo de esta tarea es describir en detalle los atributos de clase incluidos en el diccionario de conceptos, obteniéndose la tabla de atributos de clase. Los atributos de clase describen conceptos y toman su valor en la clase en que se definen. Para cada atributo de clase, debe recogerse su nombre, el nombre del concepto que describe, tipo de valor, valor, unidad de medida y precisión del

valor (cuando se trata de atributos numéricos), cardinalidad y puede que otros ítems de información.

- Tarea 8: **Definir en detalle las constantes.** El objetivo de esta tarea es describir en detalle las constantes incluidas en el glosario de términos, obteniéndose la tabla de constantes. Para cada constante, debe especificarse su nombre, tipo de valor, valor de la constante, la unidad de medida (cuando se trate de constantes numéricas), etc. Los axiomas formales y las reglas son componentes de modelado importantes cuando se quiere desarrollar una ontología pesada, y a su definición están dedicadas las dos siguientes tareas. METHONTOLOGY sugiere que se describan tanto los axiomas formales como las reglas una vez definidos los conceptos y sus taxonomías, las relaciones binarias, los atributos y las constantes.
- Tarea 9: **Definir los axiomas formales** (los axiomas formales son expresiones lógicas que siempre son verdaderas y se emplean para especificar restricciones en la ontología). Se trata de identificar los axiomas formales necesarios en la ontología y describirlos de forma precisa. Para cada axioma formal, la metodología propone recoger su nombre, descripción NL, la expresión lógica que especifica formalmente el axioma en lógica de primer orden, así como los conceptos, atributos y relaciones a los que se refiere el axioma y las variables usadas.
- Tarea 10: **Definir las reglas** (las reglas se usan para inferir nuevos conocimientos en la ontología, como valores de atributos, instancias en relaciones, etc.). Como en la tarea 9, se trata de identificar las reglas que son necesarias en la ontología y describirlas en la tabla de reglas. La definición de cada regla debe incluir un nombre, descripción NL, la expresión que especifica formalmente la regla, los conceptos, atributos y relaciones a los que la regla se refiere y las variables incluidas en su expresión. La metodología sugiere especificar la expresión de las reglas con el patrón si <condiciones> entonces <consecuente>, en la que la parte izquierda de la regla es una conjunción de átomos y la derecha es un único átomo.

- Tarea 11: **Definir instancias.** Una vez creado el modelo conceptual de una ontología, debe procederse a definir las instancias relevantes incluidas en el diccionario de conceptos, obteniéndose la tabla de instancias. Para cada instancia incluida en la tabla, se recoge su nombre, el nombre del concepto del que es instancia y los valores de sus atributos, si éstos son conocidos.

La metodología es abierta en el sentido de que permite reducir o extender el conjunto de elementos de representación intermedia (tablas y diagramas), así como modificar los campos incluidos en dichos elementos, añadiendo, eliminando o cambiando algunos de los campos indicados para cada tabla.

3.5.3. Entorno de desarrollo de ontologías Protégè

Protégè es una plataforma desarrollada por la Universidad de Stanford, es un editor de ontologías gratuito y de código abierto para crear sistemas inteligentes. La arquitectura de complementos de Protégè se puede adaptar para crear aplicaciones basadas en ontologías tanto simples como complejas. Protégè se puede integrar con sistemas de reglas u otros solucionadores de problemas para construir una amplia gama de sistemas inteligentes. Es una plataforma que cuenta con el respaldo de una sólida comunidad de usuarios académicos, gubernamentales y corporativos, que la utilizan para crear soluciones basadas en el conocimiento en áreas tan diversas como la biomedicina, el comercio electrónico y el modelado organizacional.

Se basa en Java, es ampliable y proporciona un entorno plug-and-play que lo convierte en una base flexible para la creación rápida de prototipos y el desarrollo de aplicaciones. Protégè es compatible con las especificaciones RDF y lenguaje de ontología web OWL 2 del World Wide Web Consortium. RDF/XML, Turtle, OWL/XML, OBO y otros formatos están disponibles para cargar y descargar ontologías. Es un sistema compatible con bases de datos en Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server y Microsoft Access.

Protégè se utiliza principalmente para construir ontologías en un dominio concreto del conocimiento. Crea una estructura de clases jerarquizada con atributos, valores, relaciones entre clases, propiedades de las clases y restricciones. Se genera una base de conocimiento en la que se va incorporando el conocimiento del campo concreto en el que se basa la ontología. La introducción de datos se realiza mediante instancias de clase y de este modo, se alimenta la base de datos y la estructura de conocimiento. El mecanismo de alimentación se realiza por el usuario de la plataforma, realizando la entrada de instancias de las clases definidas en la ontología, e introduciendo la información que relaciona a cada instancia.

Protégè es una plataforma libre de código abierto que se utiliza para la toma de decisiones de un área de conocimiento concreta, para solucionar problemas y es por lo que la hemos elegido para el desarrollo de la investigación.

Entre sus características más destacables se encuentra la interfaz gráfica de usuario mediante la que se accede a las utilidades mediante pestañas, presentando una interfaz intuitiva y amigable. Tiene la posibilidad de integrar ontologías o construir un proyecto a partir de otro más pequeño. Se pueden crear tablas, diagramas, graficas, etc. Tiene capacidades para importar, incluir o configurar proyectos de texto, RDF, OWL y bases de datos, además de generar el código HTML de un proyecto. Es capaz de generar distintos interfaces de usuario para la misma ontología y proporcionar un cuadro a través del cual se puede mediante preguntas interrogar al sistema para localizar una información según un criterio específico.

En definitiva es una plataforma escalable y extensible utilizando plugins, es un sistema modular y abierto que puede incorporar nuevos plugins escalabilidad y tiene la capacidad de mostrar interfaces amigables para el usuario del sistema, por lo que podemos considerarla una aplicación gráfica e interactiva.

Otro de los aspectos positivos de Protègè es contar con el respaldo activo de una sólida comunidad de usuarios (más de 366.000) y desarrolladores que resuelven dudas, elaboran documentación y aportan complementos.

4. Resultados de la Investigación

4.1. Desarrollo de una ontología para el dominio de la legalización de actividades

Edwards [88] define el término “infraestructura de conocimientos” como una red robusta de personas, artefactos e instituciones que generan, comparten y mantienen conocimientos específicos sobre el mundo humano y natural." En esta tesis se investiga en los tipos y en la infraestructura de conocimientos que son necesarios para agilizar, facilitar y conseguir una correcta implantación y puesta en marcha de nuevas actividades económicas en ciudades, de modo que se satisfagan los requisitos legales exigidos y el resto de condiciones exigibles (compliance).

Se trata de un problema muy complejo, debido principalmente al gran número de tipos de actividades económicas distintas que se pueden implantar y sus particularidades, a la diversa planificación urbanística de los 8151 municipios españoles y a la extensa normativa técnica y legislación medioambiental.

En nuestro dominio y para el caso de estudio que nos ocupa, es habitual cometer errores en los proyectos de implantación de actividades debidos a la combinación de restricciones de carácter urbanístico y medioambiental existentes, que no se han tenido en cuenta a la hora de redactar los proyectos. Como hemos explicado anteriormente, la extensa, dispersa y compleja normativa hacen que en la mayoría de los casos de implantación de actividades por declaración responsable se cometan errores, que en ocasiones hacen inviable la actividad en la ubicación que se pretende. Esto significa que una actividad se ha puesto en funcionamiento sin cumplir los requisitos que realmente le son de aplicación. Por lo que tras detectar esta anomalía en el control posterior que realiza la administración, queda sin efecto la legalización realizada por declaración responsable y la actividad deberá cerrar y

volverse a legalizar nuevamente, realizando las modificaciones que sean necesarias para su correcta legalización y una nueva puesta en marcha o proceso de legalización, siempre que le sea posible adaptarse a los requisitos, pues en ocasiones no es posible subsanar las deficiencias por aspectos urbanísticos y/o medioambientales, lo que deriva en un fracaso empresarial y la pérdida de la inversión realizada.

4.2. La ontología LegActEc

Tal y como hemos expuesto, la falta de conocimiento por parte de los agentes intervinientes del dominio de la legalización de actividades económicas y de las restricciones impuestas por las distintas normativas o de la combinación de restricciones en un proyecto de actividad nos puede llevar a escenarios indeseables, por lo que tenemos que plasmar una visión común del mundo con respecto a nuestro dominio por lo que se desarrolla una ontología como modelo de conocimiento en este dominio, para describir y definir explícitamente los conceptos y organizarlos jerárquicamente formando clasificaciones, de forma que las herramientas de software puedan utilizar esa información para clasificar automáticamente nuevos conceptos e individuos.

Se describe como una nueva ontología en el dominio de la implantación de actividades que configura un modelo semántico que incluye los recursos de información disponibles para poder determinar la viabilidad en la puesta en marcha de actividades económicas y promover la confiabilidad y eficiencia en el proceso de legalización de actividades.

El sistema debe facilitar la comunicación y comprensión entre los actores involucrados en la legalización de actividades (por ejemplo, entre la administración pública, ciudadanos, profesionales y promotores), para ello es necesario que exista un vocabulario común que permita unificar los términos que se utilizan para denominar una misma cosa en el dominio de la legalización de actividades. Es fundamental que la comunicación entre las personas, la administración y el sistema informático permita una comprensión común del dominio para que no existan

errores de concepto o de términos al identificar correctamente las actividades económicas así como las ubicaciones incompatibles con los usos permitidos en el planeamiento urbanístico, que generan consecuencias irreversibles ya que la actividad no podría legalizarse.

4.2.1. Modelado

Para el desarrollo de la ontología utilizamos METHONTOLOGY que representa una metodología bastante general que se puede utilizar como guía en la fase del desarrollo ontológico, que comprende las siguientes fases: especificación, adquisición del conocimiento, conceptualización, implementación y evaluación.

Las especificación se ha llevado a cabo identificando el propósito de la ontología junto con su alcance, destacando que se trata de una ontología prototipo desarrollada para definir y unificar el significado de los términos utilizados en el dominio de la legalización y puesta en marcha de actividades económicas que ayuden mediante la implementación de reglas a determinar su viabilidad. El sistema prototipo se ocupará de un grupo reducido de actividades o instalaciones, escogidas, en primer lugar, de forma que se cubra un porcentaje elevado de las solicitudes de nuevos establecimientos que se producen en la ciudad y, en segundo lugar, por la complejidad lógica de los requisitos a cumplir

La adquisición del conocimiento se ha llevado a cabo consultando con los expertos en los dominios de legalización de actividades y analizando los procedimientos normativos de legalización y puesta en marcha de actividades económicas, considerando los requisitos de legalización, urbanísticos y ambientales, e identificando características y restricciones comunes que determinan la viabilidad.

En la fase de conceptualización identificamos los términos del dominio como conceptos, instancias, relaciones verbales o propiedades. Las principales tareas de conceptualización llevadas a cabo para el desarrollo llevado a cabo han sido: identificación de clases y su clasificación, identificación y descripción de las

propiedades de los datos, identificación y descripción de las propiedades del objeto e identificación de instancias y su descripción.

En la fase de implementación y evaluación, utilizamos como tecnología clave las ontologías para definir los términos y relaciones básicas de un área temática o dominio de aplicación, se describen y definen explícitamente conceptos organizados jerárquicamente, formando taxonomías, de modo que el ordenador puede utilizar esa información para clasificar automáticamente nuevos conceptos o individuos. Resultan, por tanto, especialmente adecuadas para modelar conocimiento del dominio que se refiera a clasificaciones de conceptos amplias, como las relativas a los tipos de actividades económicas y de establecimientos, que son típicas del dominio del trabajo que nos ocupa. Entre las muchas definiciones de ontología, la más citada es la debida a Gruber, “Una ontología es una especificación explícita de una conceptualización” compartida.

Con el fin de obtener una especificación formal de una ontología es preciso utilizar un lenguaje que pueda ser entendido por el ordenador. En este trabajo se ha empleado el lenguaje OWL (acrónimo de Ontology Web Language) [89], para describir y definir conceptos, propiedades e individuos, es un lenguaje basado en el formalismo de representación del conocimiento de Lógica Descriptiva (Description Logics) que se ha convertido en un estándar del Word Wide Web Consortium o W3C. Esta elección se justifica, además, por el hecho de que la versión del lenguaje conocida como OWL-DL supone la solución que ofrece el mayor grado de expresividad sin pérdida de eficacia en las labores de razonamiento. Utilizamos OWL para asegurar que el conocimiento de la ontología sea comprensible tanto por las máquinas como por el hombre. Este lenguaje además permite el razonamiento automático con respecto a las inconsistencias de los conceptos y por lo tanto, proporciona una sintaxis RDF/XML para representar el conocimiento de ontología. OWL tiene capacidades limitadas de razonamiento deductivo.

El conocimiento que describe los conceptos de un dominio se complementa con otro tipo de conocimiento que permite tomar decisiones respecto a alguna cuestión

de interés en el dominio en las diferentes situaciones que puedan presentarse. Este otro tipo de conocimientos se ha expresado tradicionalmente en la forma de reglas.

Las reglas también han de ser expresadas con un lenguaje que pueda ser interpretado por el ordenador, con el fin de que éste pueda derivar conclusiones o tomar decisiones en base a los datos del problema. En este trabajo se ha elegido el lenguaje SWRL (Semantic Web Rule Language) [90] para expresar las reglas que permiten decidir sobre la viabilidad de la implantación de un determinado establecimiento en una ubicación dada, por ser un lenguaje que permite referirse directamente a los conceptos y propiedades presentes en la ontología desarrollada. Además el lenguaje SWRL aporta capacidades de razonamiento deductivo que permite inferir nuevos conocimientos de una ontología existente. Con SWRL, se proponen axiomas de regla, que consisten en un antecedente es a un consecuente, donde antecedente y consecuente son uniones de átomos de la forma $D(x)$, $P(x, y)$, iguales a (x, y) o diferentes de (x, y) , donde D es una descripción de OWL, P es una propiedad de OWL y x, y son variables, individuos OWL o valores de datos OWL. A continuación mostramos un ejemplo de regla SWRL expresando que la implantación de un autoservicio que está ubicado en un parque urbano no es viable, ya que no es uno de los usos pormenorizados permitidos. Para ello se requerirá de los conceptos y propiedades de “autoservicio”, “tieneUbicación”, “tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado”, “Parque_Urbano” y “ubicaciónUrbanísticaPermitida” en OWL. Intuitivamente, el concepto de autoservicio puede ser capturado usando en OWL una clase llamada “Autoservicio”; las relaciones entre la ubicación, el uso pormenorizado y calificado y la ubicación urbanística permitida pueden ser capturadas usando la propiedades en OWL “tieneUbicación”, “ParqueUrbano” y “ubicaciónUrbanísticaPermitida” que se conectan con “Autoservicio”.

La regla en SWRL quedaría entonces:

**Autoservicio(?x)^ tieneUbicación(?x, ?y)^tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado(?y, ?z)
^ParqueUrbano(?z) → ubicaciónUrbanísticaPermitida(?x, false)**

La regla se interpretaría de esta forma: Si x es Autoservicio y x tiene la ubicación y e y tiene uso pormenorizado y calificado z y z es parque urbano entonces x no estará en una ubicación urbanística permitida ya que x será falsa.

Los sistemas que toman decisiones o resuelven problemas aplicando conocimientos así expresados, mediante un proceso mecánico de razonamiento, o mecanismo de inferencia, son denominados sistemas basados en reglas, y constituyen la implementación más usual de los sistemas basados en el conocimiento (SBC). En estos sistemas, es en la base de conocimientos donde se concentran los conocimientos necesarios para resolver los problemas en el dominio considerado y estará compuesta además por una base de hechos y de reglas. Podríamos decir que la base de hechos contiene los datos del problema que se está resolviendo del problema y la base de reglas suministra la información para resolverlo. El motor de inferencia es el componente encargado de dar respuestas a las consultas realizadas al sistema, relacionando la información que existe en la base de conocimiento en función de de la situación que en cada momento refleja la base de hechos y las reglas establecidas. La figura 4 resume la estructura del SBC planteado.

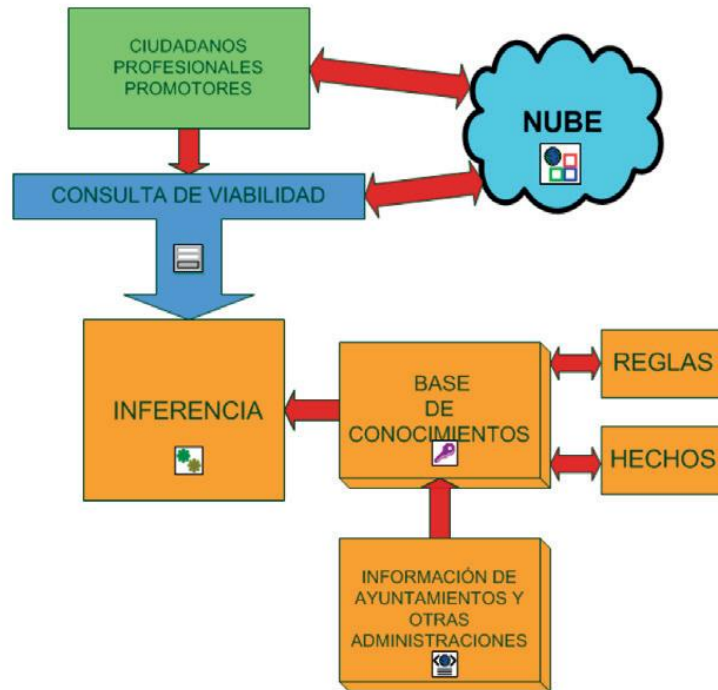


Figura. 4. Estructura del SBC.

En cuanto al entorno de desarrollo usamos Protègè [91] una popular herramienta para el desarrollo de ontologías, que permite crear, editar y visualizar ontologías mediante su representación grafica, desplegar procesos de razonamiento dirigidos a clasificar conceptos o individuos e interpretar la base de conocimientos, así como a comprobar que los componentes de la ontología son coherentes incluyendo también la capacidad de especificar reglas SWRL asociadas a la ontología.

La fase de evaluación ha sido apoyada por el razonador Pellet [92] incluido como un plug-in externo de Protègè. Pellet es un razonador de código abierto basado en JAVA que proporciona funcionalidades para verificar y comprobar la coherencia de la ontología, clasificar la taxonomía, comprobar las contradicciones y responder a consultas.

4.2.2. Estructura

La estructura general de la ontología se muestra en la figura 5, se representan los conceptos y relaciones más generales del dominio de la legalización de actividades, así como su jerarquía de clases.

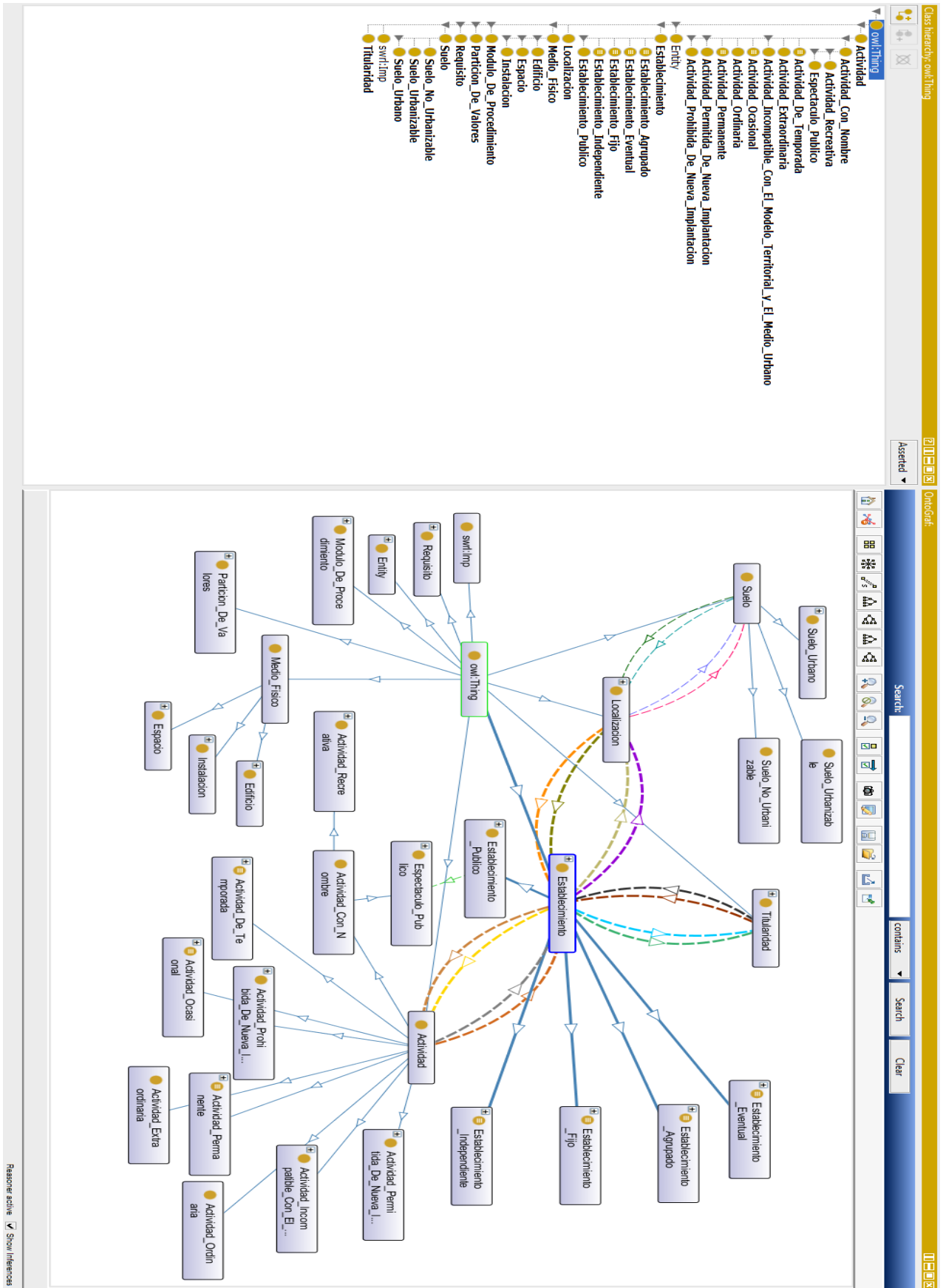


Figura.5. Estructura general de la ontología, jerarquía de clases y relaciones.

En función de la actividad desarrollada, el establecimiento deberá cumplir con una serie de requisitos para su legalización. El concepto “Actividad” abarca los distintos tipos de actividades económicas que pueden desarrollarse en un establecimiento y están tipificados en la legislación vigente sobre implantación de actividades (OROA) [93], de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades económicas (CNAE 2009) y la Clasificación de la Unión Europea de Actividades Económicas (NACE Rev.2). [94] Y en su nivel jerárquico más bajo o específico, recoge el conjunto de tareas que son propias de un tipo de establecimiento (por ejemplo, de un bar). Sin embargo, un establecimiento puede desarrollar más de una actividad, como puede ser el caso de una sala de juegos recreativos que tenga además, un bar.

Ésta estructura general de la ontología, creada para determinar la viabilidad y puesta en marcha de actividades, en base a las condiciones exigidas por las normativas medioambientales y urbanísticas, presenta cuatro partes fundamentales:

- Parte ontológica, que facilita el intercambio de conocimiento entre los actores implicados en el proceso de legalización y puesta en marcha de actividades, ya que define las terminologías del dominio, vocabularios y relaciones. Nuestra ontología presenta nueve clases principales y de cada una de ellas se ramifica en una jerarquía de conceptos particulares. La figura 6 muestra las clases principales de la ontología, en nuestro dominio: Actividad, Establecimiento, Localización, Medio físico, Partición de valores, Procedimientos, Requisito, Suelo y Titularidad.

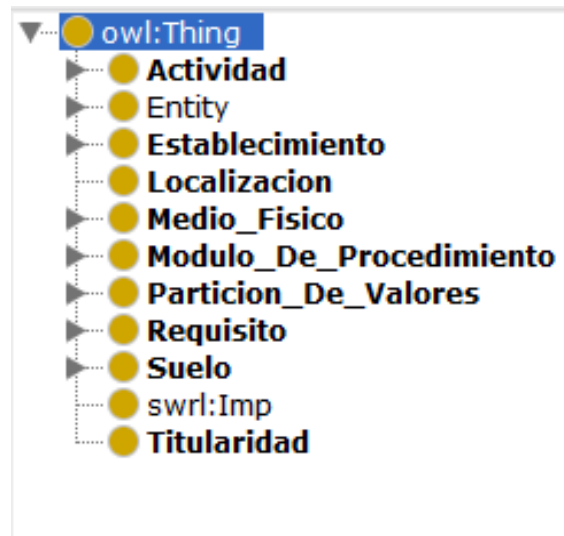


Figura 6. Clases principales de la ontología.

- Parte esquemática, donde se modela el conocimiento del procedimiento de viabilidad para la correcta implantación de actividades, proporciona la estructura básica de la base de conocimientos para dicho procedimiento enriqueciéndose mediante instanciación de conceptos genéricos y las relaciones establecidas en la parte ontológica para el dominio en cuestión.
- Parte de representación semántica y de razonamiento, el objetivo de ésta parte es elegir el lenguaje para representar las ontologías, modelos, reglas de verificación, restricciones y consultas, en un formato interpretable por el ordenador. Esta parte proporciona la consulta semántica y el razonamiento.
- Parte de aplicación, es donde se proporciona la interface de usuario y funcionalidades para verificar la viabilidad en la implantación de una actividad.

4.2.3. Metamodelo

El metamodelo informa sobre los componentes válidos de nuestro modelo, define términos así como relaciones generales y comunes al dominio de implantación de actividades, sirve como marco semántico común. Está diseñado para representar los

principales conceptos y relaciones entre ellos. La semántica de las relaciones entre conceptos está implícita en sus nombres como podemos ver en la figura 7.

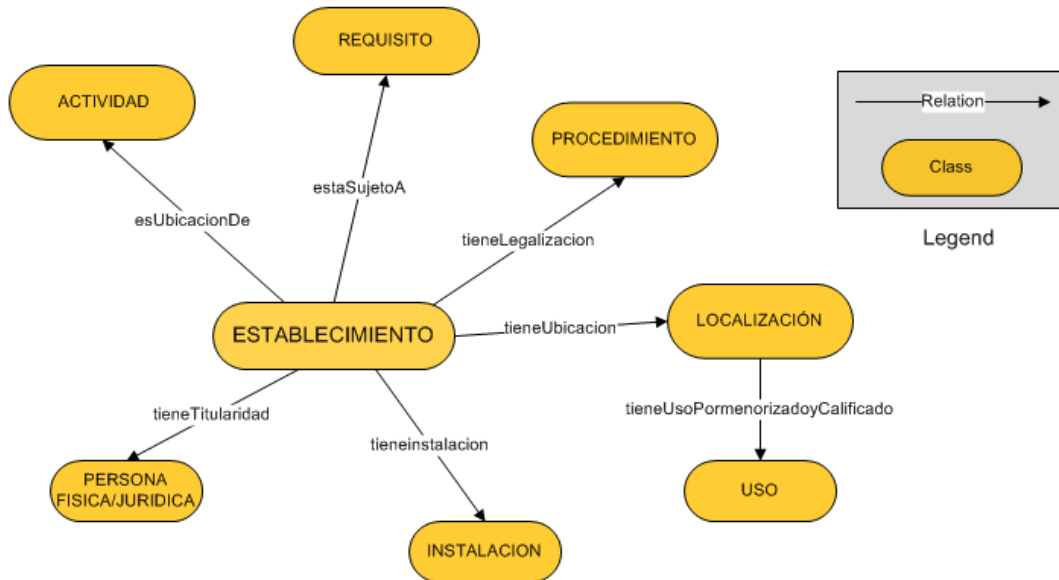


Figura 7. Estructura del metamodelo.

De acuerdo con la estructura del metamodelo, “Establecimiento” es el concepto principal, dado que el objetivo de la legalización es el desarrollo de alguna actividad concreta en un local y emplazamiento determinados. Cada establecimiento tiene que cumplir una serie de requisitos para que pueda ser legalizado para albergar una actividad, la localización del establecimiento tendrá asociada un tipo de uso del suelo según lo establecido en el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana). [38] En el modelo conceptual, un establecimiento se entiende como un espacio físico (local, recinto no cubierto, etc.), donde se desarrolla al menos un tipo de actividad (en un mismo establecimiento pueden desarrollarse varias actividades), este espacio físico estará vinculado a un emplazamiento o localización concreta y tendrá un titular (persona física o jurídica). Cada establecimiento está vinculado con las propiedades de cada concepto relacionado y se desarrolla en la subontología correspondiente, que además de las relaciones de jerarquía, existen otras de naturaleza lógica como por ejemplo, si son disjuntos o equivalentes. Estas relaciones

semánticas específicas de dominio son muy útiles para la inferencia y la recuperación del conocimiento.

4.2.4. Codificación del conocimiento

Una vez realizada la jerarquía de clases y establecidas las relaciones, añadimos propiedades a nuestra ontología para enlazar unas clases con otras. Introducimos propiedades de objeto “ObjectProperty” y propiedades de dato “DataProperty” a las que asignamos un dominio y un rango. Una vez creadas las propiedades, se pueden utilizar para definir y describir el comportamiento de las clases mediante restricciones a estas propiedades. En la figura 8 mostramos un ejemplo de “ObjectProperty”, donde se muestra la codificación realizada y se indica que “esUbicaciónDe” es una propiedad de objeto, y el dominio y el rango están restringidos a la clase Localización y Establecimiento respectivamente.

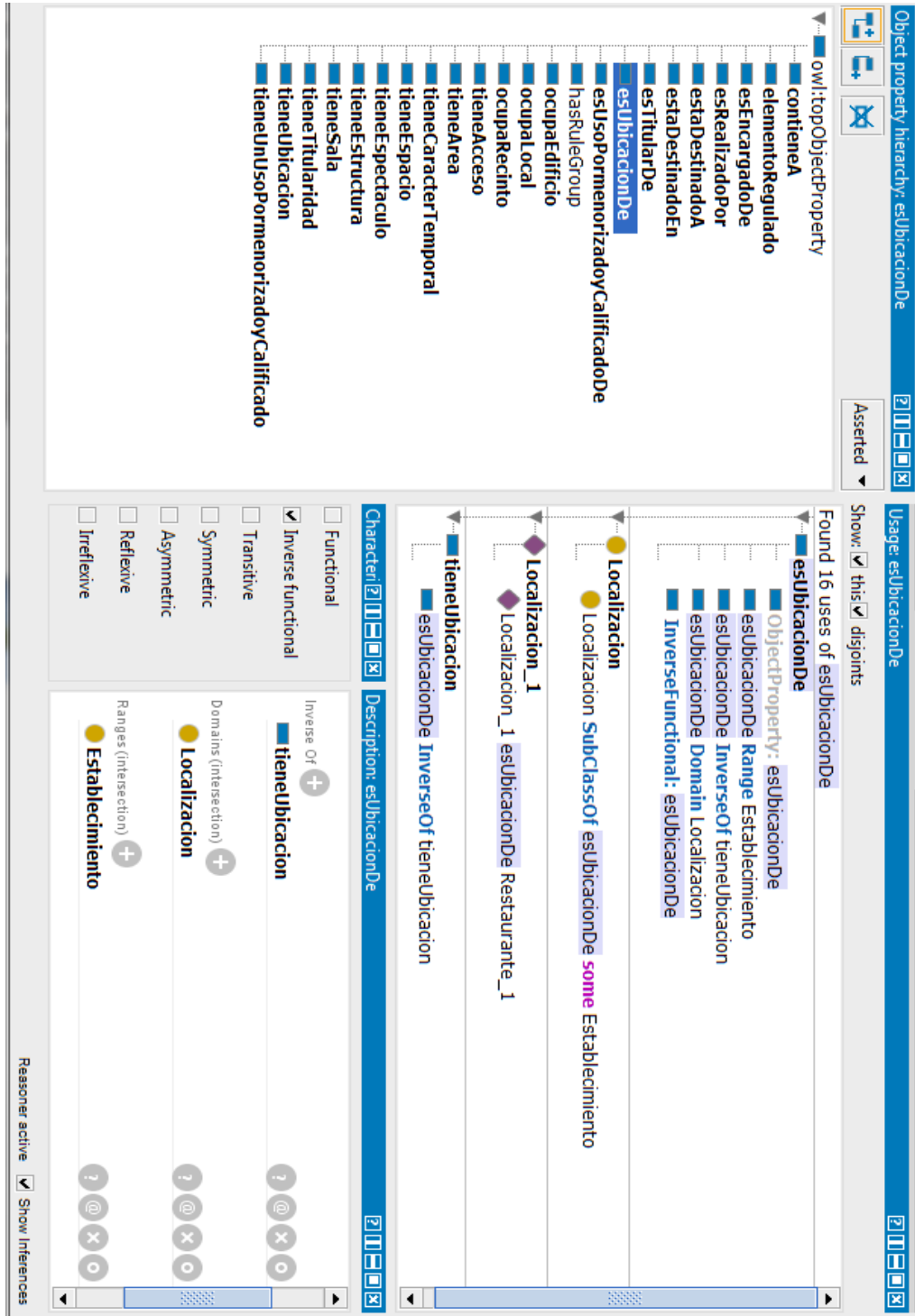


Figura 8. Implementación de ObjectProperty “esUbicacionDe”.

La figura 9 se muestra un ejemplo de “DataProperty” donde se muestra la codificación realizada y se indica que “ubicacionUrbanisticaPermitida” es una propiedad de dato, y su dominio está restringido a la clase establecimiento y el rango es true o false, indicando si la ubicación está o no permitida para una actividad concreta en un establecimiento dado.

The screenshot displays a semantic editor interface. On the left, a tree view shows the hierarchy of classes and properties, with 'ubicacionUrbanisticaPermitida' selected. The central workspace shows a diagram with two instances, 'Restaurante_1', connected to the property 'ubicacionUrbanisticaPermitida'. The right-hand panel contains configuration options for the property, including 'Functional', 'Equivalent To', 'SubProperty Of', 'Domains (Intersection)', and 'Ranges'. The 'Ranges' section is expanded, showing the range as '{false, true}'. The 'Domains (Intersection)' section is also expanded, showing the domain as 'Establecimiento'.

Figura 9. Implementación de DataProperty “ubicacionUrbanisticaPermitida”.

Del mismo modo las propiedades de los objetos y las propiedades de los datos también se codifican en sintaxis OWL RDF/XML. Como por ejemplo para la relación “ubicacionUrbanisticaPermitida” escrita en RDF/XML, que se muestra en la siguiente tabla1.

```
<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
</owl:DatatypeProperty>
```

Tabla. 1. Ejemplo de sintaxis OWL RDF/XML para la relación “ubicacionUrbanisticaPermitida”

Indica que “ubicacionUrbanisticaPermitida” es una propiedad de dato y el dominio está restringido a la clase “Establecimiento” y el rango está restringido a “true” o “false”, ya que solo existen dos opciones que la ubicación este permitida o prohibida.

En la tabla 2 se muestra una de estas codificaciones, en este caso para la clase “Bar” a través de la conjunción de condiciones necesarias y suficientes que tiene que cumplir un establecimiento para que pueda ser considerado como “Bar”. Mostramos algunas restricciones existenciales implementadas y como ejemplo, indicamos la restricción universal que define que todas las actividades “Bar” desarrollan una actividad que tiene carácter temporal permanente: tieneCaracterTemporal only Actividad_Permanente.

Además como podemos observar, estas definiciones pueden hacer referencias a otras clases de la jerarquía, así como a restricciones sobre propiedades. Por ejemplo, se especifica que un individuo de la clase “Bar” es un individuo de la clase “Establecimiento de Hostelería”, de modo que asume como propia, o hereda, la definición y propiedades de esta última clase.

		NECESSARY & SUFFICIENT
●	Establecimiento_De_Hosteleria	
⊖	consumiblesOfrecidos has "Bebidas y en su caso tapas frías o calientes"	
⊖	esAutoservicio has "No"	
⊖	esLocalConMusica has "No"	
⊖	lugarDeConsumicion has "Únicamente en el interior del local"	
∇	tieneCaracterTemporal only Actividad_Permanente	
⊖	tieneEstructura some Establecimiento_Fijo	

Tabla. 2. Ejemplo de restricciones para definir la subclase “Bar”.

La tabla 3, muestra como se representan las restricciones existenciales de la clase “Establecimiento_De_Hostelería”, así como las restricciones de la clase “Establecimiento” que han sido heredadas por la clase “Establecimiento_De_Hosteleria”, que en este ejemplo indican que cada establecimiento de hostelería tendrá al menos un titular y una localización.

También ponemos como ejemplo una restricción “tipo valor” que indica que al establecimiento de hostelería mediante la propiedad “sirveComidasyBebidasFueraDeSusInstalaciones” se le atribuye valor “false”, lo que significa que en los establecimientos de hostelería no se servirán comidas ni bebidas fuera de sus instalaciones.

		NECESSARY & SUFFICIENT
		NECESSARY
●	Establecimiento_De_Actividad_Recreativa	<input type="checkbox"/>
⊖	seDesarrolla some Actividad_De_Hosteleria_y_Esparcimiento	<input type="checkbox"/>
⊖	sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones has false	<input type="checkbox"/>
		INHERITED
⊖	tieneTitularidad some Titularidad	[from Establecimiento] <input type="checkbox"/>
⊖	tieneUbicacion some Localizacion	[from Establecimiento] <input type="checkbox"/>

Tabla 3. Restricciones de la clase “Establecimiento_De_Hostelería”

Las restricciones y propiedades introducidas se pueden codificar en OWL RDF/XML. Para mostrar un ejemplo en la tabla 4 vemos descripción de la clase “Restaurante” con sus propiedades y restricciones.

Description: Restaurante

Equivalent To

- Establecimiento_De_Hosteleria and (tieneEstructura **some** Establecimiento_Fijo) and (tieneCaracterTemporal **only** Actividad_Permanente) and (consumiblesOfrecidos **value** "Bebidas y comidas frías o calientes (1)"^^xsd:string) and (esAutoservicio **value** "No"^^xsd:string) and (esLocalConMusica **value** "No"^^xsd:string) and (lugarDeConsumicion **value** "En mesas situadas en el local y/o terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)"^^xsd:string)

SubClass Of

General class axioms

SubClass Of (Anonymous Ancestor)

- sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones **value** false
- estaDestinadoA **some** Actividad_De_Hosteleria_y_Esparcimiento
- estaDestinadoA **some** Actividad
- tieneTitularidad **some** Titularidad
- tieneUbicacion **some** Localizacion

Tabla 4. Descripción de la clase “Restaurante”

En la tabla 5, se muestra la codificación RDF/XML de las restricciones anteriormente descritas

```

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteria"/>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
          <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
          <owl:allValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
          <owl:hasValue rdf:dataType="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas frías o calientes (1)</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
          <owl:hasValue rdf:dataType="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalComestible"/>
          <owl:hasValue rdf:dataType="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
          <owl:hasValue rdf:dataType="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En mesas situadas en el local y/o terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
      </owl:intersectionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
</owl:Class>

```

Tabla 5. Codificación RDF/XML de las restricciones de la clase “Restaurante”

4.2.5. Representación del conocimiento de restricción.

El conocimiento que describe los conceptos de un dominio se complementa con otro tipo de conocimiento, el conocimiento de restricción, que permite tomar decisiones respecto a alguna cuestión de interés en el dominio. Este otro tipo de conocimientos se expresa en forma de reglas, y los sistemas que toman decisiones o resuelven problemas aplicando conocimientos así expresados, mediante un proceso mecánico de razonamiento, o mecanismo de inferencia, son denominados sistemas basados en reglas, y constituyen la implementación más usual de los sistemas basados en el conocimiento. Las reglas han de ser expresadas con un lenguaje que pueda ser interpretado por el ordenador con el fin de que éste pueda derivar conclusiones o tomar decisiones en base a los datos del problema. En este trabajo se ha elegido el lenguaje SWRL (Semantic Web Rule Language) para expresar las reglas que permiten decidir sobre la viabilidad urbanística y medioambiental de la implantación de un determinado establecimiento en una ubicación dada, por ser un lenguaje que permite referirse directamente a los conceptos y propiedades presentes en la ontología desarrollada, ya que está estrechamente integrado con OWL. Los axiomas se usan para imponer condiciones en las clases, para restringir a los individuos que pueden contener o establecer que propiedades pueden tener sus individuos. La representación de la regla SWRL permite que la información del proceso de implantación de actividades se separe del conocimiento de restricción de la regulación y permite que el usuario añada o modifique el conjunto de reglas o regulaciones que determinan la viabilidad en la implantación de actividades económicas. El uso de reglas junto con axiomas OWL, da como resultado una restricción eficaz y capacidad de inferencia intuitiva. Un ejemplo de axiomas o propiedades son los recogidos en la tabla 2, en la pestaña "Necessary & Sufficient". A continuación en la tabla 6, mostramos las propiedades y restricciones implementadas para la clase "Establecimiento".

■	ocupaLocal	(multiple Local)	
■	ocupaRecinto	(single Recinto)	
▼	■	seDesarrolla	(single Actividad) (someValuesFrom Actividad)
	⊖	Actividad	
	■	sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones	(multiple owl:oneOf{true false})
	■	tieneArea	(multiple Area)
▼	■	tieneTitularidad	(single Titularidad) (someValuesFrom Titularidad)
	⊖	Titularidad	
▼	■	tieneUbicacion	(single Localizacion) (someValuesFrom Localizacion)
	⊖	Localizacion	
	■	ubicacionPermitida	(multiple owl:oneOf{false true})

Tabla 6. Propiedades y restricciones de la clase “Establecimiento”

La construcción de las reglas se ha basado en los condicionantes urbanísticos y medioambientales que determinan la viabilidad de una actividad en un establecimiento en lugar determinado.

El emplazamiento de una actividad en un establecimiento está asociado a un tipo de uso del suelo, general y pormenorizado, establecido mediante su calificación urbanística en el PGOU. La implantación de una actividad en un emplazamiento determinado puede no estar permitida por el uso pormenorizado asociado a dicho emplazamiento, lo que determinaría la inviabilidad de implantación de la actividad económica y no se podría legalizar. Existen otro tipo de condicionantes como los medioambientales que limitan o imposibilitan la implantación de una actividad, por las características del establecimiento o por la prohibición de nueva implantación de ciertas actividades en determinadas zonas como por ejemplo la actividad de bar en las denominadas zonas acústicamente saturadas.

A continuación utilizamos la interfaz grafica de usuario (GUI) generada por la plataforma Protègè 5.2.0. (figura 10) para mostrar un ejemplo de 2 reglas

implementadas, que utilizaran las propiedades y restricciones de las definiciones formales de las clases contenidas en la ontología cuando sean ejecutadas. Los razonadores disponibles en Protégé (Hermit, Pellet...) utilizan las propiedades y restricciones con el fin de clasificar un establecimiento, actividad o determinar si un establecimiento, actividad puede clasificarse dentro de un cierto tipo, o bien existe alguna condición esencial que no cumple, y mediante la ejecución de las reglas se determinará si una actividad concreta será viable en una ubicación dada en función del uso del suelo y/o de los condicionantes de carácter medioambiental.

En la figura 10 podemos ver que el conocimiento de la implantación de actividades concretas se puede representar como instancias de ontología en OWL, y las restricciones de la regulación normativa se pueden formular en los axiomas OWL y las reglas SWRL. Puesto que estos axiomas OWL y las reglas SWRL se basan en la teoría lógica, podemos implementar el razonamiento semántico para respaldar el proceso de implantación de actividades y la verificación de su cumplimiento. Los nuevos procesos de implantación de actividades los podemos desarrollar a partir del conocimiento existente. El mecanismo de implantación de actividades es un proceso incremental, donde los aspectos generales se determinan secuencialmente y el resto se decide en función de las determinaciones anteriores. Las decisiones deben tomarse de acuerdo a criterios establecidos por limitaciones técnicas de carácter urbanístico y/o medioambiental. Las restricciones técnicas se pueden formular en axiomas OWL y reglas SWRL. Los axiomas OWL ayudan a imponer restricciones a nivel de clase, que se aplicaran a todas las instancias de la clase. Las reglas SWRL ayudan a hacer cumplir las restricciones relativas a instancias específicas de la clase y afirman nuevos conocimientos.

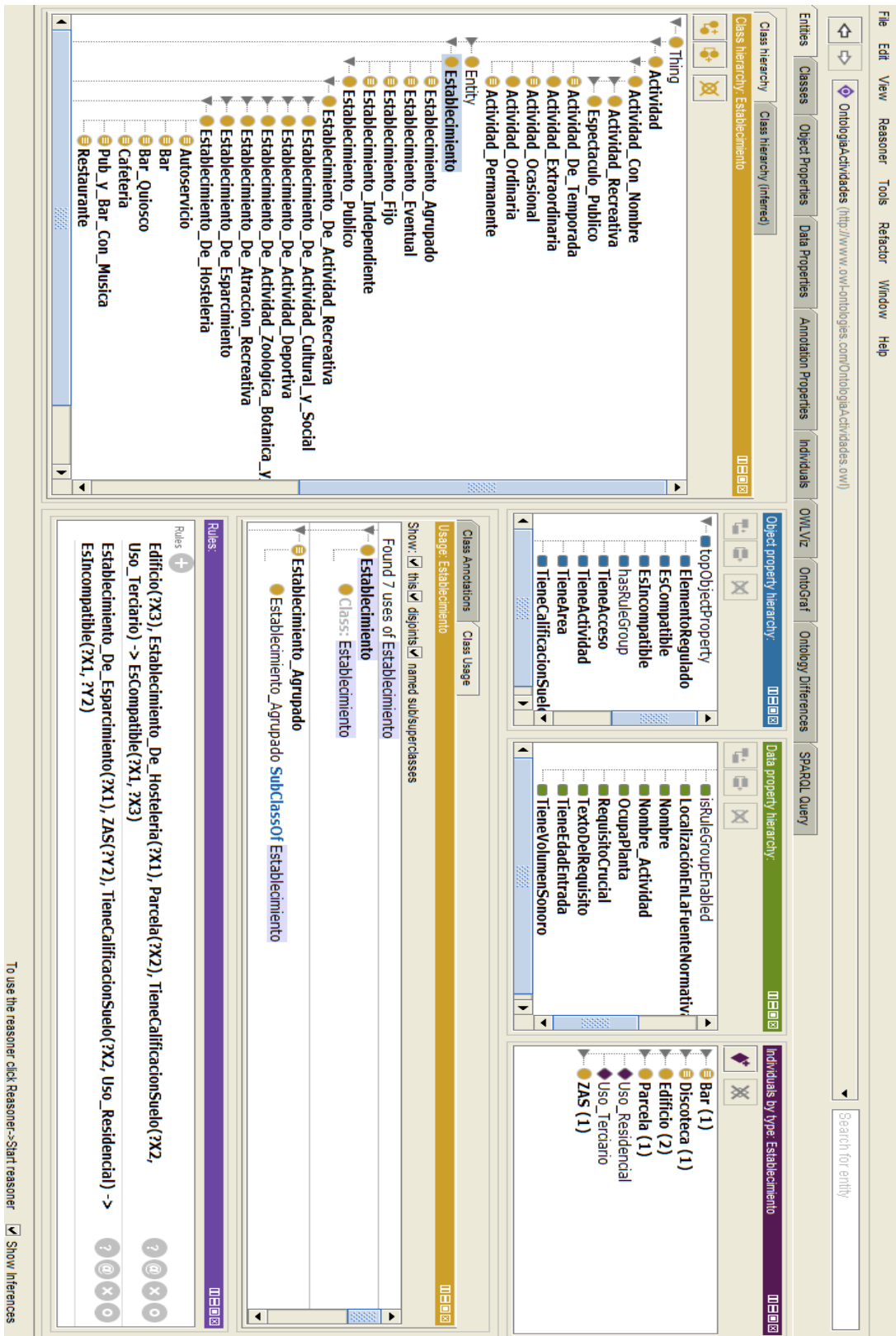


Figura 10. Interfaz grafica de usuario (GUI) mostrando ejemplo de regla SWRL.

4.2.6. Implementación y validación.

Se realiza el estudio de caso para demostrar el proceso ontológico propuesto y su aplicación. La implementación se realiza en la plataforma Protégè 5.2.0. Utilizamos la interfaz grafica de usuario (GUI) generada por la plataforma para introducir la información de la instancia de la que queremos verificar si es viable su implantación. La base de reglas de restricción se crea extrayéndola manualmente de las normas, reglamentos y ordenanzas de aplicación al dominio de la legalización de actividades que ya hemos indicado anteriormente y formalizándola en axiomas OWL y reglas SWRL (tabla 7). Principalmente las normas analizadas han sido las relacionadas con las restricciones urbanísticas y medioambientales en los aspectos limitantes para la implantación de actividades. Resumiendo el proceso de razonamiento que se realiza en el sistema, podemos decir, que transformamos el conocimiento de la ontología (OWL) en hechos y el conocimiento de restricciones (SWRL) en reglas, el razonador HermiT 1.3.8.413 compara los hechos de la memoria de trabajo de acuerdo con las reglas de la base de reglas para determinar la viabilidad de la actividad instanciada (figura 11).

Protégè permite la creación, edición y eliminación de reglas SWRL. En la tabla 7 se muestra un ejemplo del tipo de reglas incluidas en la base de conocimientos.

Si analizamos la sintaxis de la regla S26 de la tabla 7, puede comprenderse mejor su funcionamiento cuando se ejecuta y el software razona con los datos introducidos por el usuario en el sistema al crear las instancias. Concretamente esta regla expresa, que la ubicación de un establecimiento de hostelería en un parque urbano no es viable, al no ser uno de los usos pormenorizados permitidos, lo que nos permitirá tomar la decisión correcta de manera automatizada, dado que uno de los objetivos de este trabajo es demostrar que la utilización de ontologías ayuda a minimizar los fracasos en la puesta en marcha de actividades, ya que nos permite mediante la creación de instancias de clase y la ejecución de reglas SWRL, una verificación previa de la viabilidad en la implantación de actividades, en base a requisitos urbanísticos y medioambientales de carácter limitante o excluyente, lo

que nos permite determinar si una actividad es viable y a su vez demostrar, que este tipo de sistemas son útiles para reducir la huella de carbono en las ciudades[3] y evitar pérdidas económicas derivadas de fracasos empresariales.

The screenshot displays the Protégé software interface for editing an ontology. The main window shows a list of SWRL rules (S20-S3) with their names and bodies. An 'Edit' dialog box is open, showing the details for rule S26. The dialog box has fields for Name, Comment, and Status. The Status field is currently set to 'Ok'. Below the dialog box, there are buttons for 'Cancel' and 'OK'. The background interface shows a list of rules with their names and bodies, and a status bar at the bottom indicating 'Reasoner active' and 'Show Inferences'.

Name	Body	Comment
S20	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Uso_Vivenda(z) ^ ocupalocal(x, t) ...	
S21	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Gran_Superficie_Comercial(z) ^ occu...	
S22	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ ubicacionUrbhanisticaPermitida(y, false) ^ ubicacionAcusticaPermitida(y, true) -> u...	
S23	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ ubicacionUrbhanisticaPermitida(y, true) ^ ubicacionAcusticaPermitida(y, false) -> u...	
S24	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Gran_Superficie_Comercial(z) ^ occu...	
S25	Restaurante(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ estaEnAS(y, 'S') -> ubicacionAcusticaPermitida(x, true)	
S26	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Parque_Urbano(z) -> ubicacionUrbha...	
S27	Bar_Quiosco(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ estaEnAS(y, 'S') -> ubicacionAcusticaPermitida(x, false)	
S28	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Uso_Servicio_Avanzado(z) -> ubicaci...	
S29	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Servicio_Infraestructural(z) -> ubicaci...	
S3	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ tieneUbicacion(x, y) ^ tieneUnSoloPomernorizadory_Calificado(y, z) ^ Terceraia_En_Edificacion_Abierta(z) ...	

Edit Dialog Box:

Name: S26
 Comment:
 Status: Ok
 Cancel OK

OWL axioms successfully transferred to rule engine.
 Number of SWRL rules exported to rule engine: 51
 Number of OWL class declarations exported to rule engine: 295
 Number of OWL individual declarations exported to rule engine: 6
 Number of OWL object property declarations exported to rule engine: 23
 Total number of OWL axioms exported to rule engine: 859
 The transfer took 2977 milliseconds(s).
 Press the 'Run Drools' button to run the rule engine.
 Successful execution of rule engine.
 Number of inferred axioms: 2499
 The process took 1076 milliseconds(s).
 Look at the 'Inferred Axioms' tab to see the inferred axioms.

Buttons: OWL-SWRL->Drools, Run Drools, Drools->OWL

Status: Reasoner active, Show Inferences

Tabla 7. Base de reglas de razonamiento en SWRL.

La base de reglas implementada se ha puesto a prueba mediante el uso de SWRLTab, que es un complemento disponible en Protégé que proporciona un entorno de desarrollo para trabajar con reglas SWRL. El razonador utilizado es Hermit 1.3.8.413 que lo incorpora Protégé como motor de inferencias (figura 11).

Por lo tanto, Protégé constituye un entorno de programación que permite mediante instancias realizar consultas definidas por el usuario que pueden ejecutarse desde las reglas SWRL incluidas en la base de conocimiento.

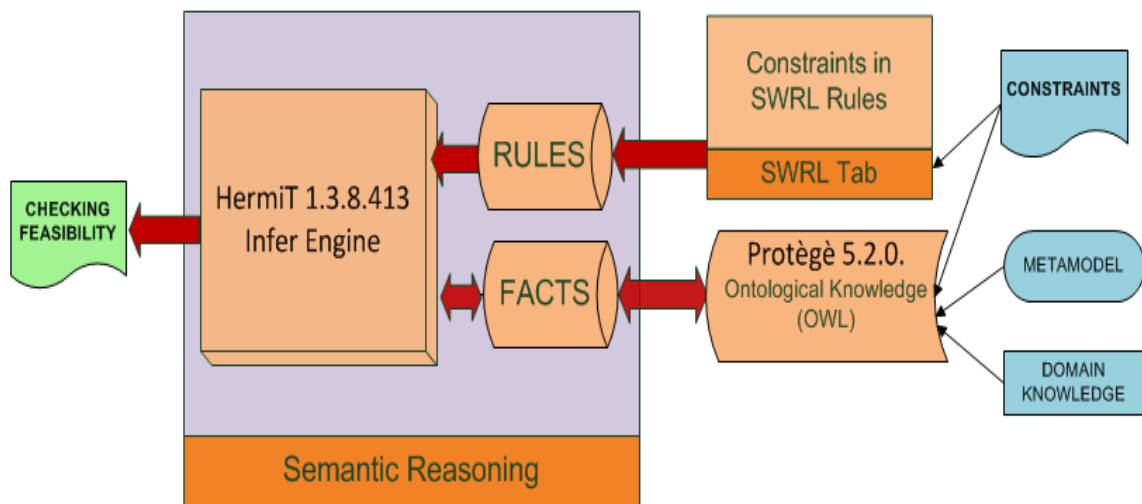


Figura 11. Estructura del proceso de definición y verificación en la plataforma Protégé.

A continuación explicamos una la creación de una de las instancias y la ejecución de las reglas que permiten verificar que la actividad es o no es viable en el lugar donde se pretende implantar. En este caso de ejemplo, se pretende determinar la viabilidad en la implantación de una actividad de restaurante en un establecimiento y lugar determinado. Para ello creamos la instancia Restaurante1, para ello debemos verificar que nuestra instancia se ajusta a la clase “Restaurante” e indicar al sistema las características de la ubicación donde pretendemos instalar nuestra

actividad que vienen determinadas por las determinaciones del PGOU y las zonas que por motivos medioambientales prohíben la nueva implantación de determinadas actividades. Por lo tanto nuestra instancia tiene que cumplir con las propiedades de objeto y propiedades de dato de la clase “Restaurante” que forman parte de la base de conocimientos de la ontología. Que determinan los requisitos generales para poder considerar que la actividad que queremos implantar es un restaurante y poder aplicarle las reglas SWRL diseñadas para determinar si esta actividad que estamos declarando mediante instancia de clase y añadiendo a nuestro sistema es viable a la vista de los datos que introducimos en relación a la ubicación del establecimiento y a la ubicación en zona acústica.

Como hemos indicado anteriormente debemos suministrar al sistema el dato de donde queremos implantar nuestra actividad de restaurante y si es una zona acústica con restricciones a determinadas actividades. La instancia “Parque_Urbano_1” (figura 12) declara que la actividad de restaurante la queremos implantar en un establecimiento ubicado en un parque urbano. A continuación hemos declarado mediante la instancia “Localizacion_1” (figura 13) que el establecimiento de la actividad de restaurante está en zona acústicamente saturada (ZAS).

Tras la declaración de las instancias necesarias ejecutamos las reglas SWRL, como ejemplo mostramos la explicación que sistema devuelve de ejecución de la regla S26 de la base de reglas para determinar si nuestra instancia “Restaurante_1” es de la clase restaurante y si la ubicación en parque urbano del establecimiento está permitida (figura 14).

The screenshot displays a semantic editor interface with the following components:

- Annotations:** Object Property Usage
- Usage:** esUsoPormenorizadoyCalificadoDe
- Show:** this disjoint
- Found 16 uses of esUsoPormenorizadoyCalificadoDe**
 - esUsoPormenorizadoyCalificadoDe
 - ObjectProperty: esUsoPormenorizadoyCalificadoDe
 - esUsoPormenorizadoyCalificadoDe Domain Suelo
 - esUsoPormenorizadoyCalificadoDe Range Localizacion
 - esUsoPormenorizadoyCalificadoDe InverseOf tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado
 - InverseFunctional: esUsoPormenorizadoyCalificadoDe
- Parque_Urbano_1**
 - Parque_Urbano_1 esUsoPormenorizadoyCalificadoDe Localizacion_1
- Suelo**
 - Suelo SubClassOf esUsoPormenorizadoyCalificadoDe some Localizacion
- tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado**
 - esUsoPormenorizadoyCalificadoDe InverseOf tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado
- Characteristics:**
 - Functional
 - Inverse functional
 - Transitive
 - Symmetric
 - Asymmetric
 - Reflexive
 - Irreflexive
- Declaration Panel:**
 - Equivalent To: +
 - SubProperty Of: +
 - Inverse Of: +
 - Domain (Intersection): +
 - Suelo
 - Range (Intersection): +
 - Localizacion
- Reasoner active:** Show Inferences

Figura 12. Declaración de ubicación del establecimiento

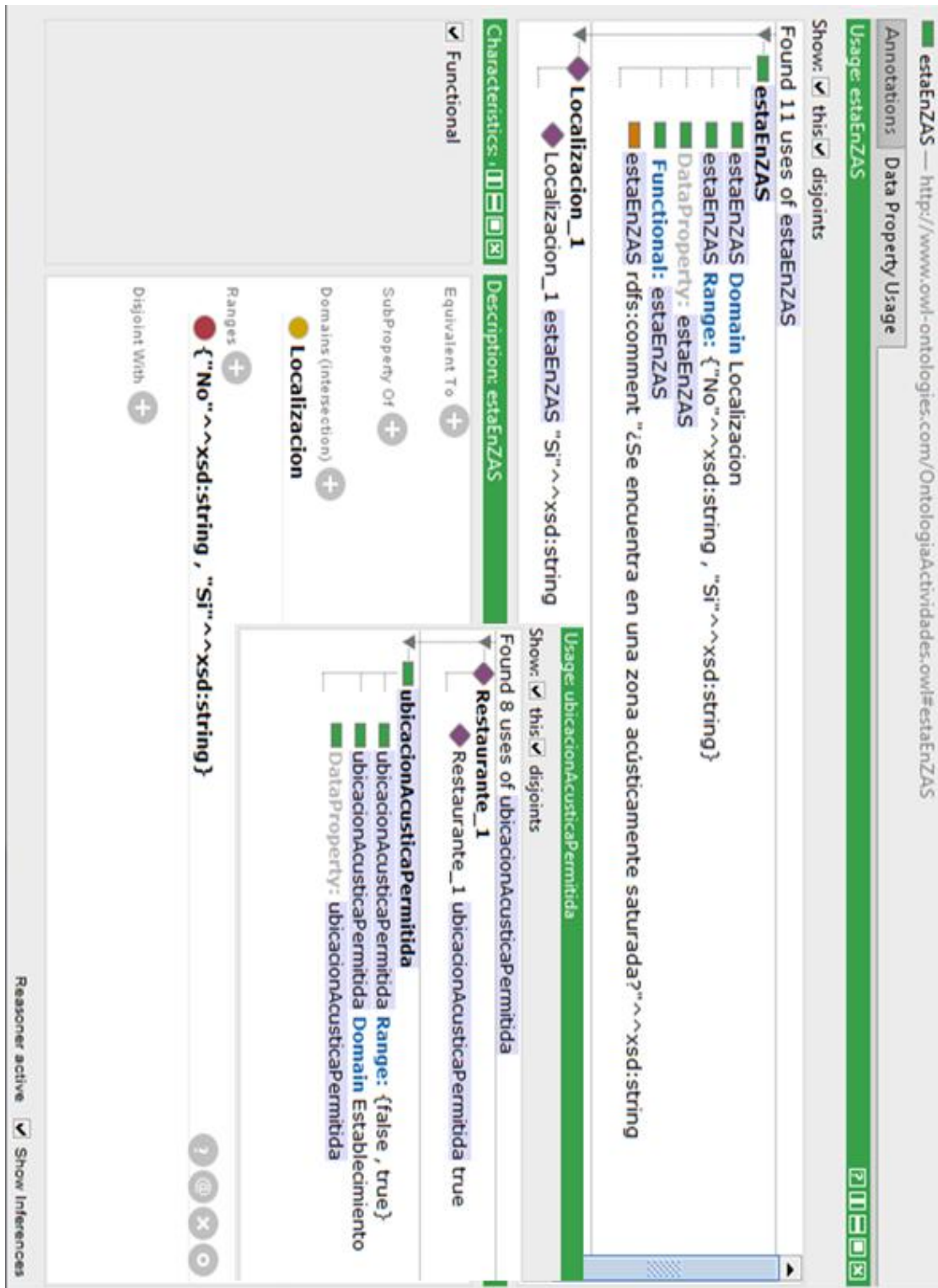


Figura 13. Declaración de ubicación en zona acústica.

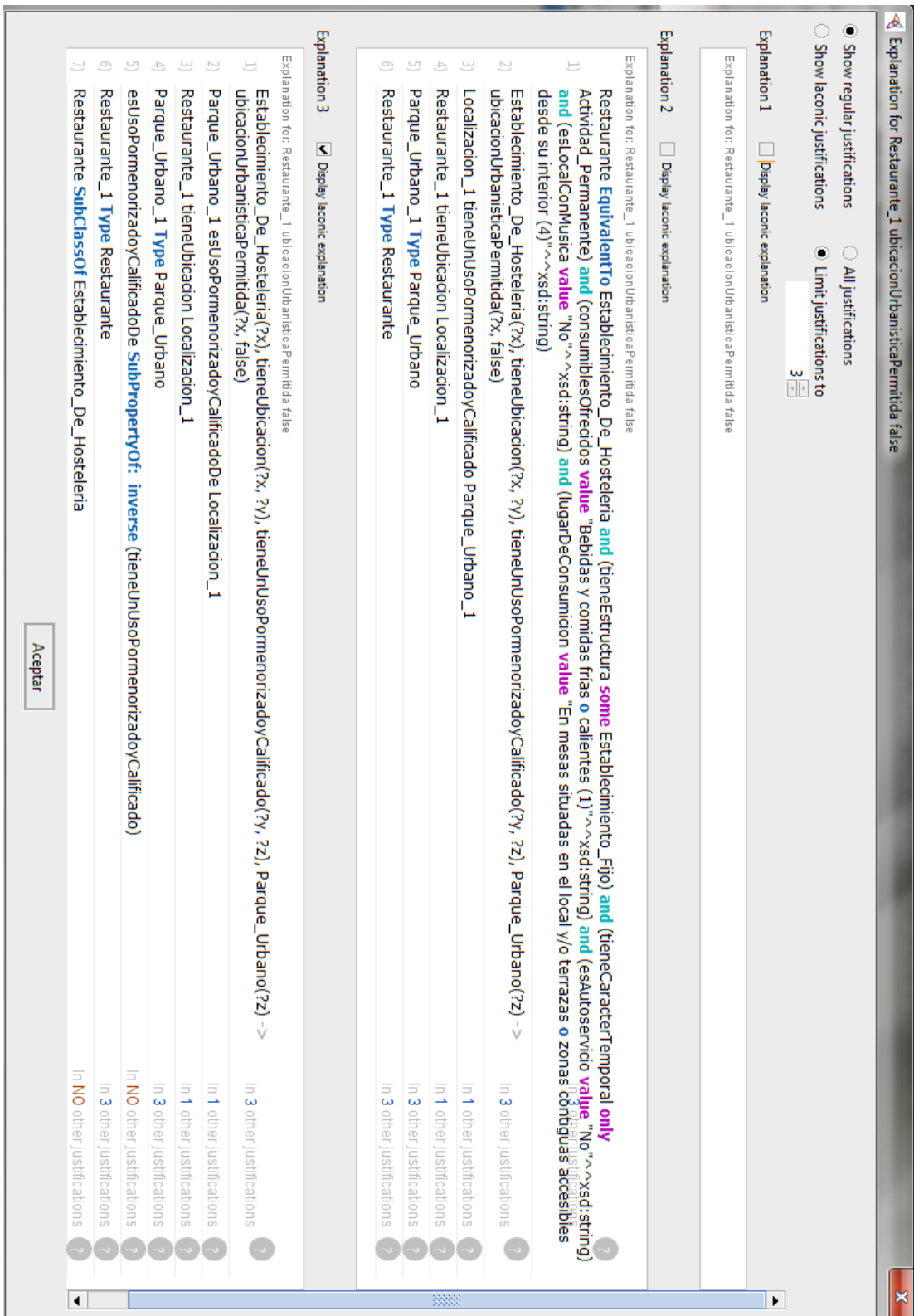


Figura 14. Justificación ejecución de reglas SWRL en Protégé

El análisis del resultado de la ejecución de regla determina que la instancia declarada es de la clase “Restaurante”, por lo que el sistema ha verificado que los datos introducido mediante instancias cumplen con los requisitos que la normativa establece para un restaurante y que forman parte de la base de conocimiento de la ontología y que dada la ubicación del establecimiento donde se pretende implantar la actividad, el resultado es “false” lo que indica que la actividad aunque cumple con los requisitos de un restaurante, no es viable su implantación.

La base de reglas SWRL que utiliza el sistema en relación al caso que nos ocupa se muestran en la tabla 8.

En la Figura 15 podemos ver que la actividad de Restaurante_1 que hemos declarado mediante instancias de clase cumple con los requisitos definidos en la base de conocimientos de la ontología para pertenecer a la clase “Restaurante” (Restaurante_1 Type Restaurante) tras la ejecución del razonador Hermit 1.3.8.413. El disparo de las reglas SWRL con los datos que se han introducido al crear las instancias de clase, determina si la instancia “Restaurante_1” es viable en la ubicación elegida.

En este ejemplo de uso, la ubicación elegida para el establecimiento es un parque urbano, puesto que el PGOU no permite en ese uso del suelo la actividad restaurante, el resultado de la ejecución de la regla SWRL es “false” lo que indica que la actividad no es viable en esa ubicación. En cuanto a que la ubicación coincide con una zona acústica (ZAS), y actividad de restaurante no es una actividad prohibida en ese tipo de zonas, el resultado de la ejecución de la regla SWRL es “true” lo que indicaría viabilidad para esa condición. Dado que existe una condición que no se cumple, la actividad no es viable. Este sistema basado en el conocimiento nos permite verificar si un establecimiento de actividad cumple con las condiciones de la clase instanciada y en caso afirmativo, si se puede implantar en una ubicación predeterminada.

	Name	Body
51	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Parque_Metropolitano(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
510	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Zona_Verde(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
511	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Comparta(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") ...	
512	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Area_De_Ocio_Tematica(t2) -> ubicacionPermitida(x,tue)	
513	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Aislada(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Primera") -> ubi...	
514	Bar(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
515	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Estacion_De_Servicio(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
516	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Vivienda(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"S") -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
517	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Tercaria_En_Edificacion_Comparta(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
518	Pub.Y.Bar_Con_Musica(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"No") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue)	
519	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Ferroviano(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
52	Cafeteria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
520	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Vivienda(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Primera") -> ubicacionUrbanaEsticPe...	
521	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Gran_Superficie_Comercial(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") -> ubica...	
522	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Comparta(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") -> ubica...	
523	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") -> ubica...	
524	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Gran_Superficie_Comercial(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Baja") -> ubicacionU...	
525	Restaurante(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue)	
526	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Parque_Urbano(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
527	Bar_Quiosco(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
528	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Servicio_Airrazado(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
529	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Servicio_Infraestructural(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
53	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Tercaria_En_Edificacion_Aberta(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
530	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Centro_De_Transporte_De_Mercancia(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
531	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Primera") -> ...	
532	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Zona_Ajardinada(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
533	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Vivienda(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") -> ubicacionUrbanaEstic...	
534	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Vivienda(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Baja") -> ubicacionUrbanaEsticPermi...	
535	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_Singular(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
536	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Intercambador_De_Transporte(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
537	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Vario(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
538	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Aislada(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"S") -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
539	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
54	Pub.Y.Bar_Con_Musica(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
540	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Gran_Superficie_Comercial(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Baja") -> ubica...	
541	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Adoprtuario(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
542	Autoservicio(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"S") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue) false	
543	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Comparta(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"S") -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
544	Bar(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"No") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue)	
545	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Equipamiento_Y_Servicio_Publico(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue)	
546	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Aislada(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Otra planta") -> ...	
547	Bar_Quiosco(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"No") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue)	
548	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Uso_Agropecuario(t2) -> ubicacionUrbanaEsticPermitida(x,tue) false	
549	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ Industria_En_Edificacion_Aislada(t2) ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Baja") -> ubica...	
55	Cafeteria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ estafnZAS(y,"No") -> ubicacionAcusticPermitida(x,tue)	
550	Establecimiento_De_Hosteleria(x) ^ teneblizacion(x,y) ^ tenehlusopompenonizado/Calificador(y) ^ t2 ^ ocupacional(x,t1) ^ ocupaficico(1,t2) ^ estfificobclusivo(e,"No") ^ ocupPlanta(p,"Baja") -> ubica...	

Tabla 8. Base de reglas SWRL para el caso de uso

The screenshot shows the Protege software interface. At the top, it displays 'Restaurante_1' and 'Individual Annotations: Individual Usage'. Below this, it states 'Found 16 uses of Restaurante_1'. A list of instances is shown, including 'Localizacion_1', 'Restaurante_1', and 'Titularidad_1'. A red circle highlights the instance 'Restaurante_1 tieneUbicacionLocal_1'. Another red circle highlights the property 'ubicacionAcusticaPermitida true' in the 'Data property assertions' section. The interface also shows 'Property assertions: Restaurante_1' with various properties like 'tieneTitularidad Titularidad_1' and 'tieneUbicacion Localizacion_1'.

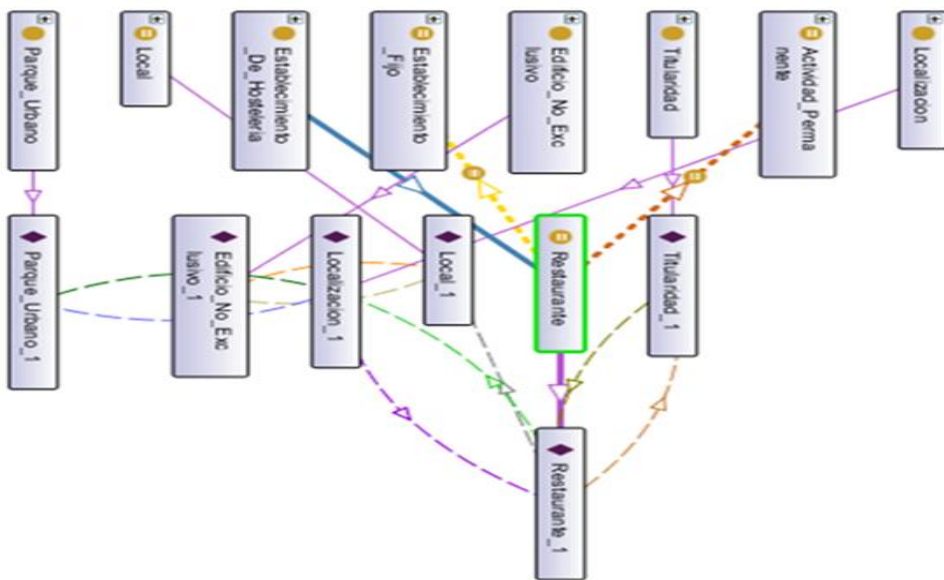


Figura 15. Resultado tras la ejecución de reglas SWRL

5. Conclusiones y desarrollos futuros

En esta tesis se ha introducido un nuevo enfoque ontológico para definir los establecimientos de actividades y verificar automáticamente la viabilidad de la implantación de los mismos en un lugar predeterminado. La investigación presentada está dirigida a determinar la viabilidad de establecimiento de una actividad en un lugar predeterminado de una ciudad, considerando las diferentes restricciones urbanísticas y medioambientales, sus prioridades y las reglas que rigen su cumplimiento.

El planteamiento propuesto se ha puesto a prueba, a modo de prueba de concepto, a través del desarrollo de una ontología que recoge la estructura general del conocimiento del dominio de la legalización de actividades y que cubre una selección de establecimientos de actividades. La ontología se ha enriquecido con una base de reglas de viabilidad que se integran, sin solución de continuidad, con la ontología y hacen uso de sus contenidos. La utilidad de la base de conocimientos resultante se ha ilustrado mediante la obtención de conclusiones de viabilidad para ejemplos de implantación de establecimientos concretos en lugares con usos predeterminados.

El trabajo presentado puede contemplarse como un estudio de las posibilidades de uso de la tecnología de ontologías en el dominio de la legalización e implantación de actividades económicas, un paso necesario hacia la adopción de este tipo de soluciones en esta área crítica para el desarrollo económico sostenible de las ciudades.

En relación a este último aspecto, la huella de carbono en el ámbito urbano es un problema importante que ha sido abordado desde una perspectiva innovadora en cuanto al planteamiento para su reducción, ya que nuestro enfoque propone un sistema de reducción de emisiones sin actuar directamente sobre las fuentes de emisión de GEI, sino centrándonos en la mejora de los procedimientos organizativos establecidos para la implantación y legalización de actividades por declaración responsable. El trabajo presentado prueba que la implantación de un SBC como

elemento de consulta previo a la implantación de actividades por declaración responsable sería de una enorme utilidad para reducir notablemente la huella de carbono.

Este estudio está restringido principalmente a la definición de actividades, establecimientos, tipos de uso del suelo, requisitos, temporalidad y sus procedimientos legalización. Se ha descrito el proceso de definición y verificación utilizando para ello un enfoque semántico basado en la ontología. Se desarrolla para una selección de establecimientos de actividades y a modo de prueba de concepto. Los beneficios derivados de nuestro enfoque incluyen la capacidad de reutilizar el conocimiento implementado mediante instancias a medida que se va poblando la ontología.

El modelo propuesto minimiza los incumplimientos detectados en las inspecciones finales y el impacto que en la huella de carbono tienen las obras de adecuación. Adicionalmente, el modelo propuesto ayuda a minimizar los fracasos empresariales en la ciudad, evitando la fuga de inversiones a otras ciudades o países. El proyecto se plantea como un proyecto de investigación aplicada, que está dirigido a probar la idoneidad de la tecnología de los sistemas basados en el conocimiento para este tipo de aplicaciones de administración electrónica, que comportan un uso intensivo de información normativa y de conocimientos técnicos específicos por parte de los ingenieros municipales encargados de atender este tipo de consultas técnicas.

Tenemos que reconocer que nuestra propuesta no carece de limitaciones ya que el trabajo desarrollado depende de la ontología y el desarrollo de una ontología requiere mucho tiempo y recursos, por lo que es necesario realizar un trabajo previo considerable. Es importante destacar que llegar a un consenso común entre los actores que intervienen en el dominio de la legalización de actividades es una tarea que requiere de mucho esfuerzo. Además es necesario para que el sistema sea operativo alimentarlo con gran número de casos de implantación de actividades almacenados como instancias de la ontología para su reutilización, esto requerirá muchos recursos y dedicación debido a las numerosas posibilidades y variantes

existentes en la legalización y puesta en marcha de actividades. Esto junto con la construcción de la ontología para todo el dominio es un problema que se debe abordar para poner en marcha este nuevo enfoque. A medida que se vayan generando más patrones, como el ejemplo de aplicación descrito, se almacenarán como instancias de la ontología y el proyecto podrá ir avanzando más rápidamente. En esta investigación solo se consideran las limitaciones técnicas específicas, pero en la práctica existe otro tipo de condicionantes como el coste del desarrollo del sistema o los requerimientos que impongan los usuarios.

Esta investigación está limitada a determinar la viabilidad de establecimiento de una actividad en un lugar predeterminado, considerando las diferentes restricciones urbanísticas y medioambientales con sus prioridades y reglas. Además, el enfoque propuesto actualmente se ha validado en un número limitado de actividades instanciables, por lo que se requiere una investigación adicional que incorpore el mayor número de actividades posible que cubra la totalidad del dominio de legalización de actividades, necesario para garantizar la generalidad del enfoque propuesto.

Como futuro desarrollo, el sistema propuesto deberá evolucionar para permitir la realización de consultas técnicas estandarizadas y autónomas sin necesidad de personal experto lo que ofrecería a la administración un modelo alternativo de atención a los usuarios, distinto al actual (atención personal, bien de forma presencial o telefónica). Descargando al técnico especialista de gran cantidad de consultas de viabilidad, aumentando su disponibilidad y productividad, reduciendo el tiempo de espera del administrado para realizar una consulta presencial, además, facilita la alimentación de datos para dar soporte a la tramitación telemática en materia de legalización de actividades. Con una interface amigable adecuada desde cualquier lugar con conexión a internet, permitiría de manera autónoma a un usuario que tiene intención de poner en marcha una actividad económica, obtener un informe de viabilidad de su implantación que le permita evitar los errores que se cometen actualmente en la legalización de actividades por declaración responsable.

6. Referencias

[1] Unión Europea. Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior. *DOUE*, L 376 de 27 de diciembre de 2006.

[2] Mena-Nieto, A., Navarro-Torres, A., Bravo-Aranda, G. (2013). Improving Municipal Licenses Management Forced by the Services Directive. *DYNA*, 88(3). 352-360. DOI: <https://doi.org/10.6036/5264>

[3] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G., Hernandez-Rodriguez, F.. (2021). Carbon Footprint of the Legalization of Activities at the City of Seville. *DYNA*, 96(2). 134-139. DOI: <https://doi.org/10.6036/9885>

[4] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G. (2022). Use of Semantic Technologies in the Development of an Ontology for the Management of Urban Projects. The Case of the Seville City Council. *DYNA*, DYNA-acelerado. [10 pp]. DOI: <https://doi.org/10.6036/10383>.

[5] Alcaide L, Rodríguez MP, López A. (2007) "Investigación metodológica en gobierno electrónico: Evaluación de publicaciones periódicas ISI (2000–2006)". Actas del XIV Congreso de AECA, 19-21 de septiembre 2007, Valencia, España.

[6] Nour MA, Abdelrahman AA, Fadlalla A. (2008) "A context-based integrative framework for E-government initiatives". *Government Information Quarterly*, 2008, vol. 25, p. 448–461.

[7] Federación Española de Municipios y Provincias (2009). Experiencias de éxito en e-administración de las Entidades Locales.

https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_OBSAE/pae_Otras_fuentes/pae-Infomes_sobre_el_ambito_local/pae_FEMP_OBSAE.html

[8] Ministerio de Economía y Hacienda y Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (2009). La Administración Electrónica y el servicio a los ciudadanos. El Ministerio de Economía y Hacienda ante los retos de la Ley 11/2007, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos, Madrid.

- [9] Kim, CK. (2007) “A cross-national analysis of global E-government”. *Public Organization Review*, 2007, vol. 7, p. 317–329.
- [10] Tolbert CJ, Mossberger K, & McNeal R. (2008) “Institutions, policy and E-government in the American States”. *Public Administration Review*, 2008, vol. 68(3), p. 549-563.
- [11] Araguas Galcera, I. (2012). La Administración electrónica en España: de la administración en papel a la e-administración. *Revista Chilena de Derecho y Ciencia Política*, 3, nº2, 109 - 139. DOI: <https://doi.org/10.7770/rchdycp-V3N2-art425>
- [12] Dirección General de Modernización Administrativa, Procedimientos e Impulso de la Administración Electrónica (2014). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Administraciones Públicas: Informe IRIA-2014. Editor: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones, julio de 2014, 148 p. (Colección: Administración electrónica). NIPO: 630-14-182-4
- [13] Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2016). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración Local: Informe IRIA-2016. Editor: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Secretaría General Técnica. Subdirección General de Información, Documentación y Publicaciones, octubre de 2016, 76 p. Colección: administración electrónica. NIPO: 630-16-386-1
- [14] Secretaría General de Administración Digital (2018). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración Local. IRIA 2018. Editor: Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Secretaría General Técnica, Subdirección General de Recursos, Publicaciones y Documentación, noviembre 2018, 64 p. Colección: administración electrónica. NIPO: 169-18-116-8
- [15] Secretaría General de Administración Digital (2021). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración Local. IRIA 2020. Editor: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones, noviembre 2021. Colección: Administración electrónica. NIPO: 094-21-081-9

[16] COM/2016/0179 final. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las regiones. Plan de Acción sobre Administración Electrónica de la UE 2016-2020. Acelerar la transformación digital de la Administración, 2016, 179 final.

[17] Muñoz A. (2005) "El web en la administración local española. Conclusiones de seis años de estudio". IX Jornadas españolas de documentación. Madrid, p. 371-392.

[18] Chaín C, Muñoz A, Mas A. (2008) "La gestión de información en las sedes web de los ayuntamientos españoles". *Revista española de documentación científica*, 2008, octubre-diciembre, 31-4, p. 612-638.

[19] Claver E, De Juana S, Tari, JJ. (2008) "E-government maturity at Spanish local levels". *International Journal of Value Chain Management*, 2-1, p. 4-17.

[20] Criado, JI. (2009) Nuevos enfoques en el estudio de la administración electrónica. Neoinstitucionalismo y tecnologías de información y comunicación e internet en las administraciones públicas.

[21] García-González, M. (2016). Administración electrónica: por qué implantar una política de gestión de procesos institucionales en las administraciones públicas. *El profesional de la información*, v. 25, n. 3, 473-483.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.may.17>

[22] Barrera-Barrera, R., Rey-Moreno, M., Medina-Molina, C. (2019). Factores explicativos de la preferencia y uso de la administración electrónica en España. *Revista de Administrao Publica. Rio de Janeiro* 53(2):349-374.. <https://doi.org/10.1590/0034-761220170391>

[23] Sánchez Felipe, J. (2021). Análisis del estado de implantación de la administración electrónica de los municipios de la Isla de Tenerife. Universidad Oberta de Catalunya.

[24] Mena A., López F., Framiñán, J.M., Flores, F., Gallego J.M. (2010). XPDRL Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector. *Automation in Construction*, 19, 270-282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>

- [25] Mena A, López F, García P, Masdeu A. (2008) Standardization and Quality in Project Documentation. Proceedings of the 12th International Congress on Project Engineering, Zaragoza, Spain.
- [26] Gallego-Díaz, J.M. (2009). Sistemas basados en el conocimiento para la dirección de proyectos usando Commonkads y tecnologías basadas en la Web Semántica. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- [27] Bravo G, Mayor V, Hernández F, Martín A, Lloret T. (2001) “Modelado de Normas Técnicas para un Procesamiento Informático Múltiple”. Actas del XVII Congreso Nacional de Ingeniería de Proyectos. Murcia, 2001, p. 172-183.
- [28] Bravo G, Hernández F, Fernández A. (2006) “Web Service for Intelligent Retrieval of Normative Information”. Proceedings of the 6th European Conference on Product and Process Modelling. Valencia. Taylor and Francis, p. 543-552.
- [29] SmartGov Project. <http://smartgov.e-gov.gr/> (last accessed on 20th. December 2021).
- [30] DIP Project. <https://cordis.europa.eu/project/id/507483/es> (last accessed on 20th. December 2021).
- [31] De Andrés J., Gómez AF. (2007) “Cronolex: A System for a Dynamic Representation of Laws”. Proceedings of the V Legislative XML Workshop, febrero, 2007, p. 99-106.
- [32] Schweizerischer Verein fur Rechtsinformatik. CHLexML Data Standard for the representation of Swiss Law Texts. Diciembre 2008. <http://www.svri.ch/> (last accessed on 20th. December 2021).
- [33] Engeljehring W, Schefbeck G. “The e-Law Project in Austria”, Viena, 2006. <http://www.parlament.gv.at/SUCH/?view=publicspublished&mode=simple&s.sm.query=eLaw> (last accessed on 20th. December 2021).
- [34] Eastman, C. Lee, J. Jeong, Y. (2010) “Automatic rule-based checking of building designs” [J], Automation in Construction, 18 (8) 2010, p. 1011-1033.

- [35] Shen, L. David Chua, K.H. (2010) A framework for collaborative project planning using semantic web technology[C], Proceedings of the 2010 International Conference on Engineering, Project, and Production Management, pp. 41–50.
- [36] Tah, J.H.M. Abanda, H.F. (2011) Sustainable building technology knowledge representation: using semantic web techniques[J], Adv. Eng. Inform. 25 (3), 2011, 547–558.
- [37] Zhong B.T., Ding L.Y., Love Peter E.D., Luo H.B. (2015) “An ontological approach for technical plan definition and verification in construction”. *Automation in Construction*, 55, 2015, p. 47-57. Elsevier.
- [38] Philips-Ryder, M., Zuo, J., Jin, X. H. (2013). Evaluating document quality in construction projects - subcontractors' perspective. *International Journal of Construction Management*, 13(3), 77-94. doi:10.1080/15623599.2013.10773217
- [39] Zillante, G., Mikucki, M., Zuo, J., Jin, X. (2014). Documentation quality in construction projects: A qualitative inquiry. Paper presented at the Proceedings of the 17th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate, 657-666. doi:10.1007/978-3-642-35548-6_68
- [40] Akampurira, E. and Windapo, A. (2019). Key quality attributes of design documentation: South African perspective. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 17, 362–82. <https://doi.org/10.1108/JEDT-08-2018-0137>
- [41] Doloj, H. (2014). Performance and impacts of web-based project management systems in construction projects. Paper presented at the 31st International Symposium on Automation and Robotics in Construction and Mining, ISARC 2014 - Proceedings, 610-615. doi:10.22260/isarc2014/0081
- [42] Matthies, B. (2015). What to do with all these project documentations? - research issues in reusing codified project knowledge. Paper presented at the *Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2015 - Proceedings*,
- [43] Coners, A., Matthies, B. (2018). Perspectives on reusing codified project knowledge: A structured literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 6(2), 25-43. doi:10.12821/ijispm060202

[44] Kinneging, T., Siebelink, S., de Graaf, R., van Dijck, T. (2020). The documentation of design decisions in engineering projects: A study in infrastructure development. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(1), 44-64. doi:10.12821/ijispm080103

[45] Gruber, T. R. (2013), *Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing*, Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation, Kluwer Academic Publishers, Deventer, Netherlands.

[46] Musen, M.A (2015). The Protégé project: A look back and a look forward. *AI Matters*. Association of Computing Machinery. Specific Interest Group in Artificial Intelligence, 1(4). <http://dx.doi.org/10.1145/2557001.25757003>

[47] Li, Y., García-Castro, R., Mihindikulasooriya, N., O'Donnell, J., Vega-Sánchez, S. (2019). Enhancing energy management at district and building levels via an EM-KPI ontology, *Automation in Construction*, Volume 99, 2019, 152-167, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.12.010>

[48] Pritoni, M.; Paine, D.; Fierro, G.; Mosiman, C.; Poplawski, M.; Saha, A.; Bender, J.; Granderson, J. (2021) Metadata Schemas and Ontologies for Building Energy Applications: A Critical Review and Use Case Analysis. *Energies* 2021, 14, 2024. <https://doi.org/10.3390/en14072024>.

[49] Zhong, B.T. Ding, L.Y. Luo, H.B. Zhou, Y. Hu, Y.Z. Hu, H.M.. (2012). Ontology-based semantic modeling of regulation constraint for automated construction quality compliance checking. *Automation in Construction* 28 (2012) 58–70. doi:10.1016/j.autcon.2012.06.006.

[50] Zhang, S., Boukamp, F. Teizer, J. (2015). Ontology-based semantic modeling of construction safety knowledge: Towards automated safety planning for job hazard analysis (JHA), *Automation in Construction* 52 (2015) 29–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2015.02.005>

[51] Zhong, B.T. Ding, L.Y. Peter Love, E.D. Luo, H.B. (2015). An ontological approach for technical plan definition and verification in construction, *Automation in Construction*, 55, 47-57, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.02.002>

- [52] Nguyen, P. T., Nguyen, H. T. H. (2020). Identification factors affecting variation and change order of design-build projects. *Research in World Economy*, 11(3), 59-66. doi:10.5430/rwe.v11n3p59
- [53] Agbaxode, P., Dlamini, S., Saghatforoush, E. (2021). Design documentation quality influential variables in the construction sector. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 654(1) doi:10.1088/1755-1315/654/1/012007.
- [54] Agbaxode, P. D. K., Dlamini, S., Saghatforoush, E. (2021). Quality of design documentation in the construction industry: A review using meta-synthesis approach. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 18(6) doi:10.1142/S0219877021300032
- [55] Moses, T., Heesom, D., Oloke, D. (2020). Implementing 5D BIM on construction projects: Contractor perspectives from the UK construction sector. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 18(6), 1867-1888. doi:10.1108/JEDT-01-2020-0007
- [56] Ozturk, G.B. (2020). Interoperability in building information modeling for AECO/FM industry. *Automation in Construction*, 113, 103122. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103122>
- [57] Liu Jiang, L., Shi, J., Wang, C. (2022). Multi-ontology fusion and rule development to facilitate automated code compliance checking using BIM and rule-based reasoning, *Advanced Engineering Informatics*, 51, 101449. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101449>
- [58] Favoretto, C., Monteiro de Carvalho, M.M. (2021). *Gestao e Producao*. An analysis of the relationship between knowledge management and project performance: literature review and conceptual framework. 28 (1), e4888. <https://doi.org/10.1590/0104-530X4888-20>
- [59] Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Sevilla. <https://www.urbanismosevilla.org/areas/planeamiento-des-a-urb/pgou-vigente-1> (last accessed on 20th. December 2021).

- [60] Berners-Lee T (1999) Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor. Harper Collins Publishers, 1999, New York
- [61] Peis Redondo, E., Herrera-Viedma, E., Hassan-Montero, Y., & Herrera, J. C. (2003a). Análisis de la web semántica: estado actual y requisitos futuros. *El Profesional de la Información*, 12(5), 2003, 368-376.
- [62] Gruber, T.R (1993) Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing, *Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation*, Kluwer Academic Publishers, 1993, Deventer, Netherlands.
- [63] Gomez-Perez, Asuncion. (2004). *Ontology Evaluation*. En Steffen Staab & R. Studer (Eds.), *Handbook on Ontologies*, 2004 (pp. 251-273). Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg.
- [64] Fernández-López, M., Gómez-Pérez, A., Juristo, N., 1997. *Methontology: From Ontological Art. Towards Ontological Engineering*. AAAI Technical, 1997, Report 33-40.
- [65] Lenat DB, Guha RV (1990) *Building Large Knowledge-based Systems: Representation and Inference in the Cyc Project*. Addison-Wesley, 1990, Boston, Massachusetts
- [66] Genesereth MR, Fikes RE (1992) *Knowledge Interchange Format. Version 3.0. Reference Manual*. Technical Report Logic-92-1. Computer Science Department. Stanford University, California. <http://meta2.stanford.edu/kif/Hypertext/kif-manual.html>
- [67] Farquhar A, Fikes R, Rice J (1997) *The Ontolingua Server: A Tool for Collaborative Ontology Construction*. *International Journal of Human Computer Studies* 46(6): 707–727
- [68] MacGregor R (1991) *Inside the LOOM classifier*. *SIGART bulletin* 2(3):70–76
- [69] Motta E (1999) *Reusable Components for Knowledge Modelling: Principles and Case Studies in Parametric Design*. IOS Press, Amsterdam, The Netherlands
- [70] Kifer M, Lausen G, Wu J (1995) *Logical Foundations of Object-Oriented and Frame-Based Languages*. *Journal of the ACM* 42(4): 741–843

- [71] Raggett D, Le Hors A, Jacobs I (1999) HTML 4.01 Specification. W3C Recommendation. <http://www.w3.org/TR/html401/>
- [72] Bray T, Paoli J, Sperberg-McQueen CM, Maler E (2000) Extensible Markup Language (XML) 1.0. W3C Recommendation. <http://www.w3.org/TR/REC-xml>
- [73] Luke S, Heflin JD (2000) SHOE 1.01. Proposed Specification. Technical Report. Parallel Understanding Systems Group. Department of Computer Science. University of Maryland. <http://www.cs.umd.edu/projects/plus/SHOE/spec1.01.htm>
- [74] Lassila O, Swick R (1999) Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification. W3C Recommendation. <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax/>
- [75] Brickley D, Guha RV (2003) RDF Vocabulary Description Language 1.0: RDF Schema. W3C Working Draft. <http://www.w3.org/TR/PR-rdf-schema>
- [76] Horrocks I (2000) A Denotational Semantics for OIL-Lite and Standard OIL. Technical report. <http://www.cs.man.ac.uk/~horrocks/OIL/Semantics/>
- [77] Dean M, Schreiber G (2003) OWL Web Ontology Language Reference. W3C Working Draft. <http://www.w3.org/TR/owl-ref/>
- [78] Gómez-Pérez A, Corcho O (2002) Ontology Languages for the Semantic Web. IEEE Intelligent Systems & their applications 17(1):54–60
- [79] Uschold M, Grüninger M (1996) Ontologies: Principles, Methods and Applications. Knowledge Engineering Review 11(2):93–155
- [80] Uschold M (1996) Building Ontologies: Towards A Unified Methodology. In: Watson I (ed) 16th Annual Conference of the British Computer Society Specialist Group on Expert Systems. Cambridge, United Kingdom.
<http://citeseer.nj.nec.com/uschold96building.html>
- [81] KACTUS (1996) The KACTUS Booklet version 1.0. Esprit Project 8145 KACTUS. <http://www.swi.psy.uva.nl/projects/NewKACTUS/Reports.html>
- [82] Gómez-Pérez A (1996) A Framework to Verify Knowledge Sharing Technology. Expert Systems with Application 11(4):519–529

- [83] Fernández-López M, Gómez-Pérez A, Pazos A, Pazos J (1999) Building a Chemical Ontology Using Methontology and the Ontology Design Environment. *IEEE Intelligent Systems & their applications* 4(1):37–46
- [84] Fernández-López M, Gómez-Pérez A, Juristo N (1997) METHONTOLOGY: From Ontological Art Towards Ontological Engineering. *Spring Symposium on Ontological Engineering of AAAI*. Stanford University, California, pp 33–40
- [85] Staab S, Schnurr HP, Studer R, Sure Y (2001) Knowledge Processes and Ontologies. *IEEE Intelligent Systems* 16(1):26–34
- [86] Gómez-Pérez A, Rojas MD (1999) Ontological Reengineering and Reuse. In: Fensel D, Studer R (eds) *11th European Workshop on Knowledge Acquisition, Modeling and Management (EKAW'99)*. Dagstuhl Castle, Germany. (Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 1621) Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp 139–156
- [87] Chikofsky EJ, Cross II JH (1990) Reverse engineering and design recovery: A taxonomy. *IEEE Software Magazine*, 7(1):13–17
- [88] Edwards, P. N. (2010). *A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [89] Owl Web Ontology Language <https://www.w3.org/TR/owl-guide/> (last accessed on 20th. December 2021)
- [90] World Wide Web Consortium, SWRL: a semantic web rule language combining OWL and RuleML, <http://www.w3.org/Submission/2004/SUBM-SWRL-20040521> (last accessed on 20th. December 2021).
- [91] Musen, M.A. (2015) The Protégé project: A look back and a look forward. *AI Matters*. Association of Computing Machinery Specific Interest Group in Artificial Intelligence, 1(4). DOI: 10.1145/2557001.25757003.
- [92] Cuenca Grau, B., 2007. Pellet: a practical OWL DL reasoner. *Journal of Web Semantics* 5.
- [93] Ordenanzas — Gerencia de Urbanismo - Ayuntamiento de Sevilla (urbanismosevilla.org) (last accessed on 20th. December 2021).

[94] [INEbase / Clasificaciones estadísticas / Clasificaciones nacionales / Clasificación Nacional de Actividades Económicas. CNAE / Últimos datos](#) (last accessed on 20th. December 2021).

7. Copia completa de los trabajos publicados

7.1. Primer artículo

TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

3305.28 REGULACIONES, CÓDIGOS Y ESPECIFICACIONES

Mejoras en la tramitación de licencias de actividades debido a la directiva de servicios.

Estudio de caso del ayuntamiento de Sevilla, España

Ángel Mena-Nieto, Antonio Matías Navarro-Torres, Gabriel Bravo-Aranda

Mejoras en la tramitación de licencias de actividades debido a la directiva de servicios. Estudio de caso del ayuntamiento de Sevilla, España



Ángel Mena-Nieto*

Antonio Matías Navarro-Torres**

Gabriel Bravo-Aranda***

Dr. Ingeniero Industrial

Ingeniero de Organización Industrial

Dr. Ingeniero Industrial

* UNIVERSIDAD DE HUELVA. ETSI. Dpto. Ingeniería de Diseño y Proyectos. Campus de La Rábida - 21819 Palos de Frontera (Huelva). Tfno: +34 959 217444. mena@uhu.es

** AYUNTAMIENTO DE SEVILLA. Servicio de Protección Ambiental. C/ Palos de la Frontera, s/n - 41004 Sevilla. Tfno: +34 955 473040. amnavarro.mambiente@sevilla.org

*** UNIVERSIDAD DE SEVILLA. ETSI. Dpto. Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería. Isla de la Cartuja, Camino de los Descubrimientos, s/n - 41092 Sevilla. Tfno: +34 954 487320. gbravo@esi.us.es

Recibido: 28/08/2012 • Aceptado: 08/10/2012

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/5264>

IMPROVING MUNICIPAL LICENSES MANAGEMENT FORCED BY THE SERVICES DIRECTIVE. A CASE STUDY IN THE COUNCIL OF SEVILLE, SPAIN

ABSTRACT

• Introduction

We present the results of an investigation undertaken to improve the efficiency in the administrative permits management system for new economical activities in the Spanish municipalities, caused by the changes in the Spanish law emerged after the Services Directive

Material and methods

After comparing the Directive fulfilment in a sample of the ten most populated municipalities of Andalusia, the council of Sevilla is used as study case, analysing its procedures and information flows, and identifying problems and deficiencies.

Results

Such as is required by the Directive, new e-government procedures, organizational improvements and innovations in the current municipal management system are proposed, including a knowledge based system prototype for supporting technical consultations prior to the implementation of activities.

Discussion.

The results are useful for more than eight thousand Spanish municipalities

• **Keywords:** E-government, Local administration, Knowledge management, Project permits.

RESUMEN

Introducción

Se presentan los resultados de una investigación, emprendida para mejorar la eficiencia del sistema de tramitación y autorización administrativa de licencias de actividades en los ayuntamientos españoles, motivada por los cambios en la legislación española debido a la Directiva de Servicios.

Material y Métodos

Tras comparar el cumplimiento de la Directiva en una muestra de los diez ayuntamientos con más población de Andalucía, se emplea como caso de estudio el ayuntamiento de Sevilla, analizando sus procedimientos y flujos de información e identificando problemas y carencias.

Resultados

Tal y como exige la Directiva, se proponen nuevos procedimientos de administración electrónica, mejoras e innovaciones organizacionales en el sistema

de tramitación municipal actual, incluyendo un prototipo de sistema basado en el conocimiento para apoyar las consultas técnicas previas para la implantación de actividades.

Discusión

Los resultados son útiles para más de ocho mil ayuntamientos españoles.

Palabras clave: Administración electrónica, Administración local, Gestión del conocimiento, Autorización administrativa de proyectos.

1. INTRODUCCIÓN

La *Directiva 2006/123/CE* [1], *relativa a los servicios en el mercado interior* (en adelante, *Directiva de Servicios*) ha cambiado la forma de intervención de las distintas administraciones públicas en los procesos de tramitación de licencias, apertura de establecimientos y otras autoriza-

ciones administrativas. Su obligada transposición al ordenamiento jurídico español se llevo a cabo mediante tres nuevas leyes: la Ley 17/2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio [2], la Ley 25/2009 [3] conocida como "Ley ómnibus" porque modificó 48 leyes sectoriales, y la Ley 1/2010, de Ordenación del Comercio Minorista [4].

Además, fue necesario introducir modificaciones en otras tres normas de carácter horizontal, la Ley 7/1985, reguladora de las bases del régimen local [5], para que los ayuntamientos puedan emplear la ventanilla única para proporcionar toda clase de información relativa al acceso y ejercicio de una actividad de servicios (formularios, resoluciones, comunicaciones); la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común [6], para crear un nuevo modelo de control administrativo, donde se sustituye la figura de la autorización previa que rige el acceso a numerosas actividades, por comunicaciones o declaraciones responsables¹ de inicio de la actividad, introduciendo el principio general de responsabilidad de los ciudadanos, en caso de que existan inexactitudes o falsedades, en relación con las declaraciones realizadas, sin perjuicio de eventuales sanciones a que hubiere lugar. Igualmente, se estableció el silencio positivo como norma general, lo que supone un régimen tácito de autorizaciones. Con ello, se pasó de un modelo preventivo de control de las actuaciones de los ciudadanos por parte de la Administración, a otro de confianza en los mismos, y control, a posteriori, de sus actos. Finalmente, la Ley 11/2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos [7], estableció que los prestadores de servicios podrán acceder, electrónicamente y a distancia, a través de una ventanilla única, tanto a la información sobre los procedimientos necesarios para el acceso y ejercicio de una actividad de servicios, como a la tramitación electrónica de éstos.

Con todos esos cambios, se persigue reducir las barreras y los costes de entrada a la actividad económica, ya que las autorizaciones o habilitaciones para el ejercicio de una actividad gozarán de validez en todo el territorio nacional y ya no será necesario que el prestador de servicios obtenga autorización en cada una de las comunidades autónomas. Con esa intención, se han puesto en marcha iniciativas como EUGO [8] y se ha aprobado el Real Decreto-Ley 19/2012, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios [9].

Pese a ello, el problema a resolver es que los ayuntamientos españoles no cumplen con las exigencias de la Directiva de Servicios, por lo que tendrán que poner en marcha cambios normativos y organizativos muy profundos. El propósito de esta investigación es aprovechar esta circunstancia para introducir innovaciones y mejoras organizacionales

que den lugar a un sistema de tramitación y autorización administrativa de licencias de actividades, mucho más eficaz, eficiente y económico. Puesto que todos los ayuntamientos deben adaptarse a la Directiva, existe una posibilidad real de extrapolar los resultados obtenidos a servicios semejantes en otros ayuntamientos.

A partir de los cambios normativos expuestos, de forzosa implantación en todos los ayuntamientos españoles, se ha emprendido una investigación cuyos principales objetivos son:

1. Revisar y comparar el nivel de cumplimiento de la Directiva, así como la información y servicios telemáticos ofrecidos en las "webs" corporativas de una muestra formada por los diez ayuntamientos con mayor población de Andalucía, respecto a los procedimientos de tramitación de licencias de actividades, especialmente aquellos que se refieren a temas ambientales, industriales, urbanísticos y de seguridad.
2. A partir de ello, y tomando como caso de estudio el Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla, analizar exhaustivamente su funcionamiento, buscando ineficiencias y aspectos susceptibles de mejora, para rediseñar sus flujos de información y eliminar trámites innecesarios.
3. Finalmente, buscar la automatización, hasta donde sea posible, de las tareas vinculadas a los procesos administrativos necesarios para la obtención de licencias de apertura para la implantación de actividades, de modo que se aumente la eficiencia y se cumplan las exigencias de la Directiva de Servicios.

2. MATERIAL Y METODOS

El método empleado para buscar soluciones al problema planteado en la introducción ha sido:

- Identificación de los cambios introducidos en la legislación española relacionada con los procedimientos de autorización administrativa y apertura de establecimientos para adaptarla a las exigencias de la Directiva de Servicios (expuesto en la introducción).
- Revisión de estudios anteriores semejantes en la literatura.
- Análisis y revisión del sistema de información y/o tramitación en diez ayuntamientos importantes.
- Usando como caso de estudio el Ayuntamiento de Sevilla, identificación de los problemas y carencias del sistema de tramitación de licencias de actividades en su situación actual.
- Análisis de la nueva Ordenanza Reguladora del Control del Ejercicio de Actividades en el Municipio de Sevilla de 2012.
- Análisis de los procesos y flujos del sistema, rediseño

¹ Documento suscrito por la persona titular de una actividad empresarial o profesional en el que declara, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad.

del mismo y propuesta de mejoras e innovaciones en el modelo organizativo.

La elección del Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla como caso de estudio, se motiva por el hecho de que uno de los autores es ingeniero municipal y lleva varios años desempeñando el puesto de Técnico de Licencias, por lo que conoce en profundidad los problemas del Servicio y los procedimientos de tramitación.

2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE ESTUDIOS SEMEJANTES

Durante los últimos años, el desarrollo de Internet y de las tecnologías de la información y las comunicaciones está afectando profundamente a las relaciones entre los ciudadanos y la administración pública. Son cada vez más frecuentes los ejemplos de usos de la administración electrónica en la gestión pública [22,23], debido a los beneficios que generan, entre los que pueden destacarse la reducción de costes económicos y ambientales [24,25], o la racionalización de procesos [26], entre otros.

En nuestro país, varios trabajos han analizado la prestación de servicios electrónicos en portales Web de la administración local y su impacto organizativo interno [27, 28, 29, 30]. Respecto a la mejora de la eficiencia en el sistema de tramitación de proyectos, debe destacarse el proyecto INDUSTEL “Desarrollo de control y permiso automáticos para proyectos de ingeniería industrial”, promovido por el Consejo General de Colegios de Ingenieros Industriales [31, 32] y los trabajos para desarrollar sistemas basados en el conocimiento para la recuperación inteligente de información sobre normas técnicas y para el modelado del contenido de las mismas y su procesamiento automático [33, 34].

En el ámbito internacional, deben citarse varios proyectos de aplicación de tecnologías semánticas como ontologías, meta-datos, servicios Web, etc., para procesos de administración electrónica, consulta guiada de normas técnicas, textos legales y uso compartido de conocimientos e información relativa a procedimientos administrativos:

- SmartGov Project [35], “A Governmental Knowledge-based Platform for Public Sector Online Services”, basado en la herramienta de modelado KAON;
- OntoGov [36], “Ontology enabled E-Gov Service Configuration”, desarrollada para facilitar muchas de las tareas de gestión y mantenimiento de servicios, como la verificación del funcionamiento o la reconfiguración del mismo debido a cambios en la legislación;
- DIP Project [37], “Data, Information, and Process Integration with Semantic Web Services”, promovido, entre otros, por el Condado de Essex en Gran Bretaña, ontología que modela una amplia gama de procedimientos relacionados con el gobierno británico y otros organismos.

En cuanto a la anotación con meta-datos en los textos legales o administrativos, son muchas las iniciativas que están siendo desarrolladas en formato XML con el objetivo de

mejorar la interoperabilidad en el intercambio de textos normativos. Pueden destacarse, entre otros, al proyecto español *Cronolex*, que desarrolló un sistema para la representación dinámica de cuerpos legales [38]; *CHLexML* [39] en Suiza y *e-Law* [40] en Austria. Este trabajo supone una continuación de la línea de investigación de los autores y supone uno de los productos de una tesis doctoral que está siendo desarrollada para simplificar, mejorar y optimizar el sistema de tramitación de proyectos basándose en sistemas basados en el conocimiento y en tecnologías semánticas. Además, a diferencia de la mayoría de las investigaciones anteriores citadas, esta enfocado específicamente a la administración local.

2.2. REVISIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y TRAMITACIÓN EN DIEZ AYUNTAMIENTOS

Con la intención de detectar ineficiencias comunes en los procedimientos de tramitación actuales, así como de verificar el nivel de implantación y cumplimiento de la Directiva de Servicios, en relación con el acceso a la información y a la tramitación para la implantación de actividades, se ha seleccionado una muestra formada por las diez corporaciones locales de mayor población de Andalucía, es decir, Sevilla, Málaga, Córdoba, Granada, Jerez de la Frontera, Almería, Huelva, Marbella, Dos Hermanas y Cádiz, comparándose los sistemas de información y/o tramitación disponibles en las webs de dichos ayuntamientos que representan una población cercana a los tres millones de habitantes. Más concretamente, nos hemos centrado en los *sistemas de información al ciudadano, tramitación telemática y ventanilla única*, por ser los tres aspectos que, de no implantarse adecuadamente, pueden producir retrasos o caducidad de expedientes que se traducirían en costes económicos y sociales por la anulación de proyectos de inversión que traerían riqueza y puestos de trabajo.

Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 1, ponen de manifiesto carencias comunes a todos los ayuntamientos analizados y distintos niveles de cumplimiento de la Directiva.

En primer lugar, se detecta que *la exigencia de disponer de un servicio permanente de información electrónica y a distancia no se cumple en ninguno de los ayuntamientos*, a lo más que se llega, es a poner a disposición de los administrados, información documental en forma de guías de consulta, impresos y legislación sin que pueda llegarse a ningún resultado.

En cuanto a *disponer de un sistema de tramitación telemática, existen grandes diferencias entre los ayuntamientos analizados*, el nivel de implantación es prácticamente nulo en algunos ayuntamientos, mientras que en otros sí se han realizado avances importantes, como en el caso del ayuntamiento de Jerez de la Frontera, aunque no se pueda realizar aún la tramitación para la totalidad de los procedimientos.

Por último, la mayoría de los ayuntamientos sí disponen de ventanilla única, como por ejemplo el de Sevilla, aunque no cumplan totalmente los requisitos que la Directiva

establece. Por consiguiente, a la vista de todos los aspectos analizados, puede concluirse que las administraciones locales analizadas no cumplen los requisitos establecidos en la Directiva de Servicios.

2.3. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y CARENCIAS DEL SISTEMA DE TRAMITACIÓN EN LA SITUACIÓN INICIAL

Se parte de una situación heredada del pasado, vinculada al viejo patrón de

tramitación en la administración pública, donde abunda el soporte papel, como elemento básico para los trámites del procedimiento administrativo, y donde no se aprovecha el potencial de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) para introducir mejoras en el proceso. Como consecuencia, persisten obstáculos que restringen de manera injustificada la puesta en marcha de nuevas actividades económicas y que impiden o retrasan nuevos proyectos de emprendedores y la creación de empleo.

Otro problema es la falta de coordinación eficaz con el resto de administraciones públicas, lo que provoca duplicación y acumulación de trámites para la apertura de nuevos establecimientos, ya que se exige que se documente la presentación de inscripciones en registros y otros requisitos que previamente han sido solicitados ante otra administración pública.

En cuanto a la atención al usuario, se atiende personalmente, bien de forma presencial o telefónica pero no se aprovechan las posibilidades de las TIC. Dichas deficiencias provocan las siguientes consecuencias negativas:

ANÁLISIS DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE SERVICIOS Y DE LA LEY 17/2009				
AYUNTAMIENTOS ANALIZADOS	DISPONE DE INFORMACIÓN TELEMÁTICA	DISPONE DE TRAMITACIÓN ELECTRÓNICA POR INTERNET	DISPONE DE VENTANILLA ÚNICA	USABILIDAD
SEVILLA [10]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	Solo permite solicitud de cita previa para información general o información técnica	SI, aunque aún en desarrollo. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Cambios de interface para realizar tramitación y obtener información, lo que dificulta su utilización. Hay que cambiar de web para pasar de la información a la tramitación.
MÁLAGA [11]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación. Además, hay guías técnicas e interpretativas	Solo permite consulta del estado de la solicitud de la Licencia de Apertura	SI, aunque aún en desarrollo. No se ajusta a los requisitos de la Directiva	No es intuitivo, pasar de obtener información a realizar una consulta electrónica, es difícil, aunque no cambiemos de web.
CÓRDOBA [12]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	No permite trámites en relación a la Licencia de Apertura	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Hay que cambiar de web para pasar de la información a la tramitación.
GRANADA [13]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	Permite solicitud de cita previa, consulta del estado de la solicitud del expediente de legalización de actividades, leer notificaciones y resoluciones y darse por notificado	SI, aunque aún en desarrollo. No se ajusta a los requisitos de la Directiva	Web fácil e intuitiva sin que los cambios de interface dificulten su utilización
JEREZ DE LA FRONTERA [14]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación. Además, tiene guías informativas.	Permite solicitud de cita previa, así como la solicitud y aportación de documentación a expedientes para la legalización de actividades calificadas o inocuas.	SI, es la que ofrece mayor número de trámites de legalización de actividades, aunque tampoco se ajusta a todos los requisitos que exige la Directiva	Web poco intuitiva hay que realizar cambio de interface para pasar de la información a la tramitación.
ALMERIA [15]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	No permite trámites en relación a la Licencia de Apertura	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Cambios de interface para realizar tramitación y obtener información, lo que dificulta su utilización. Hay que cambiar de web para pasar de la información a la tramitación.
HUELVA [16]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	Permite solicitud de cita previa y consulta de expedientes	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Web poco intuitiva hay que realizar cambio de interface para pasar de la información a la tramitación.
MARBELLA [17]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	Permite solicitud de cita previa y consulta de expedientes	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Es intuitiva pero con un enfoque muy disperso ya que se compone de un conjunto de sitios web. Hay que realizar numerosos cambios de interface en la búsqueda de la información.
DOS HERMANAS [18]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	No permite trámites en relación a la Licencia de Apertura	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva.	Web poco intuitiva hay que realizar cambio de interface para pasar de la información a la tramitación.
CADIZ [19]	SI Dispone de modelos, impresos y legislación	No permite trámites en relación a la Licencia de Apertura	No dispone de ella en relación a la legalización de actividades. No se ajusta a los requisitos de la Directiva	Presenta un enfoque muy disperso ya que se compone de un conjunto de sitios web. Hay que realizar numerosos cambios de interface en la búsqueda de la información.

Figura 1: Resultados del análisis comparativo

- Decisiones erróneas del promotor, al no disponer de toda la información necesaria, ya que se requiere la presencia del solicitante. No existe posibilidad de atención telemática, excepto la descarga desde el sitio Web del Ayuntamiento de normativa e impresos tipo, para ser usados en los trámites presenciales.
- Demoras para acceder a información técnica, ya que la demanda es alta y el sistema de citas está saturado.
- Ralentización en la concesión de licencias, por sobrecarga y colapso organizativo del sistema.
- Caducidad de procedimientos, requerimientos continuados y denegación de licencias por no aplicar criterios técnicos adecuados, ya que se aportan documentos erróneos o no se contesta adecuadamente a los requerimientos.
- Insatisfacción y frustración del usuario al no obtener respuesta en sus peticiones y trámites iniciados (la administración, saturada, se ve incapaz de cumplir con los plazos establecidos).
- Iniciativas empresariales que no se implantan en el término municipal de Sevilla, por temor a la burocracia, lo que ocasiona una pérdida potencial de generación de riqueza y empleo, en favor de municipios limítrofes del área metropolitana, ya que en muchas ocasiones los proyectos de inversión dependen de subvenciones condicionadas a la previa obtención de licencias de apertura.

La Figura 2 resume las principales deficiencias detectadas en el funcionamiento del sistema de concesión de licencias y autorizaciones del Ayuntamiento de Sevilla, antes de la derogación de la *Ordenanza de Actividades* de 2010 [21].

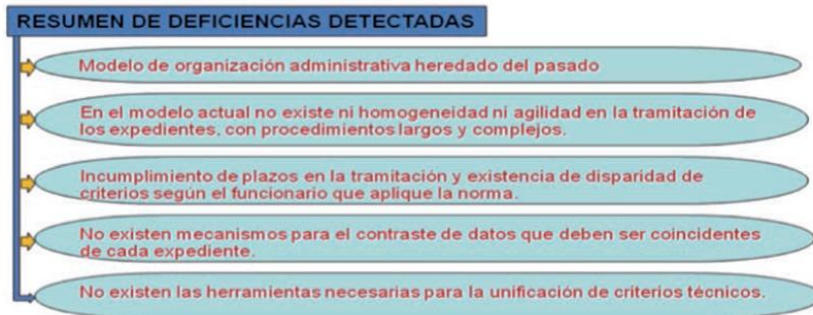


Figura 2: Deficiencias identificadas

2.4. ANALISIS DE LA NUEVA ORDENANZA DE ACTIVIDADES DE 2012

Como consecuencia de la entrada en vigor de las leyes 17/2009 y 25/2009, fue necesario acometer la redacción de una nueva Ordenanza de Actividades para el Ayuntamiento de Sevilla que fuera coherente con lo establecido por la Directiva de Servicios, siendo publicada el 6 de marzo de 2012 [22].

Tras ello:

- Los cambios de titularidad quedan sujetos al mecanismo de *comunicación previa*, aspecto que cumple literalmente con las exigencias de la Directiva de Servicios.
- Se incorpora la *declaración responsable*, donde se establecen los requisitos que han de cumplir las actividades para que puedan ser legalizadas mediante este instrumento.
- Se establecen los documentos-modelo de declaración responsable y comunicación previa, así como los certificados-tipo a emplear en la tramitación.
- En la disposición final tercera, se apunta que la presentación de documentos por medios telemáticos y en concreto la implantación de la ventanilla única, se realizará en función de las disponibilidades presupuestarias. No obstante, el Ayuntamiento de Sevilla está implantando administración electrónica mediante una plataforma denominada "Saet@s" basada en software libre para agilizar la gestión electrónica de los servicios municipales.

Los cambios introducidos por la nueva Ordenanza van en la dirección correcta, ya que corrigen algunas de las deficiencias y carencias expuestas en el apartado 2.2, pero no cumplen la exigencia de disponer de una ventanilla única y de un servicio de información electrónica y a distancia conforme a la Directiva. A partir de esta situación, en el resto del artículo, nos centraremos en aportar soluciones a las deficiencias y carencias detectadas (por ejemplo, ausencia de un adecuado servicio de información electrónica y a distancia), tomando como caso de análisis el Ayuntamiento de Sevilla, aunque las soluciones propuestas podrán aplicarse en la inmensa mayoría de ayuntamientos españoles.

3. RESULTADOS

La solución propuesta para superar las carencias y debilidades detectadas ha sido *diseñar un sistema de información basado en el conocimiento (SBC)*, para dar apoyo a las consultas técnicas dirigidas a la implantación de actividades, cuyo esquema general de

funcionamiento se muestra en la Figura 3.

Con ello, podrán resolverse las carencias y debilidades del sistema de tramitación identificadas anteriormente, dotando al personal de información técnica del ayuntamiento de una herramienta diseñada para ser capaz de establecer la viabilidad y los requisitos técnicos y/o normativos necesarios para la correcta tramitación e implantación de las activi-

Mejoras en la tramitación de licencias de actividades debido a la directiva de servicios.
 Estudio de caso del ayuntamiento de Sevilla, España
 Angel Mena-Nieto, Antonio Matías Navarro-Torres, Gabriel Bravo-Aranda



Figura 3: Modelo de sistema propuesto

dades. Incluso, se prevé permita al promotor y a cualquier ciudadano obtener dicha información, cumpliendo con las exigencias de la Directiva en relación a un sistema de información electrónico y a distancia, ya que dicho sistema podría estar disponible desde un sitio Web.

Con el SBC, se prevé descargar al experto humano de gran cantidad de consultas técnicas, aumentando su disponibilidad y productividad, reduciendo el tiempo de espera del administrado para realizar una consulta presencial, además de cumplir con la normativa europea en vigor. Otra ventaja adicional es que facilita la toma de datos para dar soporte a una futura tramitación semiautomática, ya que dicho SBC se ha diseñado para requerir al usuario información y una serie de parámetros sobre la actividad solicitada, lo que es uno de los objetivos de nuestra investigación. Además, se ofrece a la administración local un modelo alternativo de atención a los usuarios, distinto al actual (atención personal, bien de forma presencial o telefónica). En suma, llevando a cabo esta implementación se completaría la adaptación del Servicio a las exigencias de la Directiva. Veamos su funcionamiento siguiendo el diagrama de flujo mostrado en la Figura 4.

Lo primero que debe hacer el promotor es introducir la localización exacta del lugar donde se desea implantar esa actividad.

Con las coordenadas geográficas, la referencia catastral o con la dirección del lugar en el término municipal, el sistema mostrará los distintos tipos de actividades susceptibles de ser instaladas en esa ubicación, de acuerdo con la información introducida en su base de conocimiento. Por ejemplo, si esa ubicación corresponde a un área acústicamente saturada, habrá una tipología de actividades que tienen prohibida su implantación. Entonces el sistema mostraría el resto de tipologías que sí pueden implantarse.

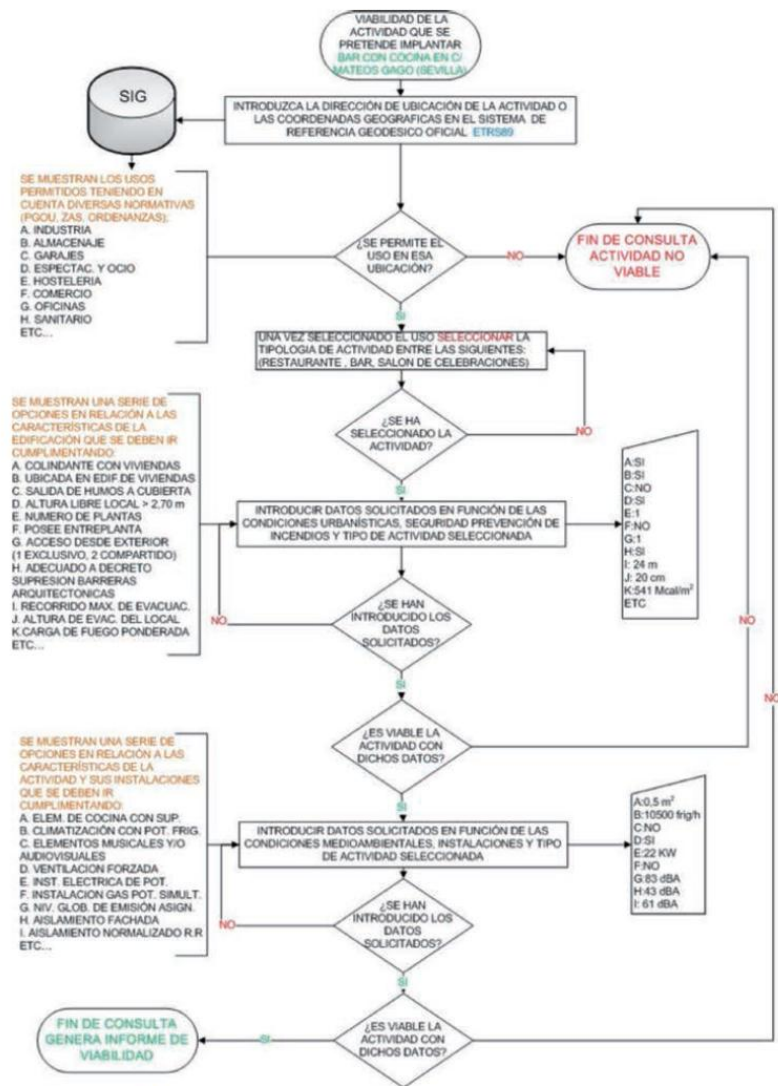


Figura 4: Diagrama de flujo

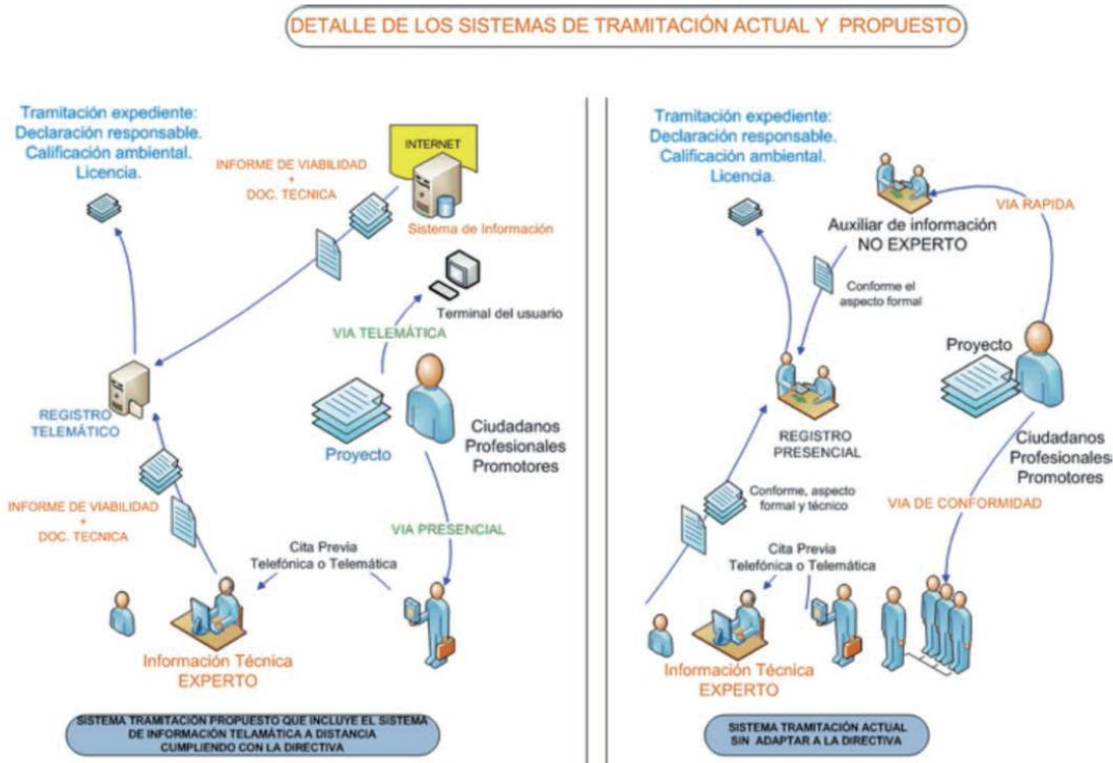


Figura 5: Diagrama de flujo de los sistemas de tramitación actual y propuesto

Una vez seleccionado el tipo de actividad, aparecerán nuevas opciones para proseguir con el análisis. Es evidente que si la actividad que se pretende implantar no se encuentra entre las opciones que muestra el sistema, el usuario debe dar por terminada su consulta. Por el contrario, si se llega hasta el final, la actividad que se pretende implantar es viable con respecto a la información introducida y se genera un informe, detallando todos los requisitos normativos a cumplir, tomando en consideración toda la legislación local, autonómica y estatal; así como los requisitos técnicos, tanto urbanísticos, de seguridad contraincendios y medioambientales, exigidos por la administración local para el otorgamiento de la licencia o autorización administrativa, además de la documentación necesaria para su tramitación.

El SBC facilitaría el trabajo del técnico especialista, que queda únicamente, para resolver cuestiones para las que el Sistema no haya dado una solución adecuada, bien por ser nuevas y no estar incluidas en su base de conocimiento, o bien porque dada su complejidad tengan que ser interpretadas mediante una valoración subjetiva compleja. De esta forma, los técnicos, los promotores o los titulares de las nuevas actividades a implantar, podrán obtener información sobre la viabilidad de su proyecto de inversión y sobre el procedi-

miento de tramitación adecuado, por lo que no se iniciarán trámites inadecuados.

La inclusión en el sistema de tramitación del SBC descrito anteriormente, se representa en la figura 5 y nos permite cumplir con uno de los requisitos principales de la Directiva, ya que aporta un sistema de acceso a la información telemática y a distancia que facilitaría la implantación de la ventanilla única, llegando de este modo al cumplimiento total de la Directiva.

4. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La Directiva de Servicios obliga a simplificar procedimientos administrativos y a eliminar el exceso de burocracia, otorgando una mayor seguridad jurídica a aquellos que deseen prestar un servicio, estableciéndose permanentemente o sin llegar a establecerse (libertad de establecimiento y libertad de prestación de servicios). En este sentido, es importante destacar que para conseguir sus objetivos, la Directiva no sólo obligaba a cambiar la legislación en los estados miembros de la Unión Europea, antes de diciembre de 2009, sino también, a poner en marcha medidas para implantar proce-

dimientos de tramitación por vía electrónica y a establecer la ventanilla única. Para ello, no son suficientes los cambios legislativos ya realizados en los países de la Unión Europea, sino que hay que avanzar en lo referente a la simplificación administrativa, implantación de la administración electrónica y ventanilla única.

Lo anterior afecta a todas las administraciones, especialmente a los más de ocho mil ayuntamientos españoles existentes. Por eso se ha puesto en marcha esta investigación, para mejorar el sistema de tramitación de licencias municipales de actividades, de modo que los prestadores de servicios puedan acceder electrónicamente y a distancia, a través de una ventanilla única, tanto a la información sobre los procedimientos necesarios para el acceso y ejercicio de una actividad de servicios, como a la tramitación electrónica de éstos.

En particular, el Ayuntamiento de Sevilla, para adaptar la antigua Ordenanza de Actividades de 2001 y su modificación de mayo de 2010, a lo dispuesto en la Directiva de Servicios y en las leyes "Paraguas" y "Ómnibus", aprobó una nueva Ordenanza el 27 de marzo de 2012. Pues bien, del análisis realizado puede concluirse que dicha Ordenanza no se ajusta plenamente a los requisitos que la Directiva impone, porque aunque contempla un Departamento de Información, no establece ningún sistema de información telemático.

Mediante las innovaciones propuestas, se da una respuesta satisfactoria a la mayor parte de las deficiencias encontradas y se soluciona el actual problema de discrepancia en los criterios técnicos. Con ello se completaría la adaptación del servicio de tramitación a las exigencias de la Directiva. Las consecuencias positivas del nuevo modelo son:

- Concentración del conocimiento de varios expertos en una base de conocimientos única.
- Agilización de la concesión de las licencias al no cometerse fallos por desinformación.
- Mejora de la productividad, pues se agilizan los trámites y se reducen las esperas.
- Consultas técnicas estandarizadas y autónomas sin necesidad presencial de personal experto.
- Ahorro de costes para el administrado y la administración (disminuye la redundancia de trámites).
- Homogeneidad en la resolución de consultas técnicas (misma pregunta-misma respuesta)
- Descarga al experto humano de gran cantidad de consultas técnicas, aumentando su disponibilidad.
- Disminuye la demanda de información técnica por realimentación (redundancia del procedimiento).

Aunque la adopción de soluciones de administración electrónica por los ayuntamientos crecerá en el futuro, su desarrollo no está exento de problemas. Por ejemplo, los usuarios pueden tener dudas sobre la seguridad y confidencialidad en sus procedimientos, se necesitan inversiones para implantar esas tecnologías, pero sobre todo, tienen que mejorarse las infraestructuras comunes de comunicaciones y aumentar el número de ciudadanos y empresas, con acceso a

Internet de banda ancha.

Tras la entrada en vigor del Real Decreto-Ley 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios, se ha producido una novedad y un cambio de escenario en el modelo de tramitación que refuerza la investigación realizada y su campo de utilidad. La novedad es que el Real Decreto establece que la declaración responsable o comunicación previa deberá contener una manifestación explícita del cumplimiento de aquellos requisitos que resulten exigibles de acuerdo con la normativa vigente, incluyendo el estar en posesión del proyecto y que dicho proyecto está firmado por técnico competente. El cambio es que se habilita a las corporaciones locales competentes a recurrir a la colaboración de entidades de valoración debidamente acreditadas, a través de las cuales podrá gestionarse la totalidad o parte de la actividad de comprobación. Ello supone una revolución para el sector de la ingeniería dedicado a la legalización e implantación de actividades, así como para los Colegios Profesionales que habían visto disminuida su actividad por la supresión de la obligación de visado en la mayoría de los supuestos.

Por consiguiente, puede concluirse que el sistema propuesto en este artículo, además de servir para llegar a una total adaptación de las administraciones locales a la *Directiva de Servicios*, podría ser utilizado como herramienta de control y supervisión de las entidades de valoración acreditadas y de las administraciones locales para determinar los requisitos exigibles, a manifestar explícitamente en la declaración responsable y en la gestión de la actividad de comprobación. Ello sería de gran utilidad para los profesionales y los colegios profesionales, ya que muchas administraciones locales, dependiendo de la entidad del municipio, carecen de los medios materiales y humanos necesarios para desarrollar las actividades de comprobación. En ese sentido, nuestra propuesta es que sean los *Colegios Profesionales* quienes actúen como entidades de valoración, con la ventaja adicional de un modelo alternativo al visado, donde quede acreditada la autoría de la firma y su nivel de competencia profesional, así como que no se encuentra inhabilitado para el ejercicio de la profesión, lo que unido a nuestro Sistema, facilitaría en gran medida el trabajo a la administración local.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Unión Europea. Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior. *DOUE*, L 376 de 27 de diciembre de 2006.
- [2] Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio. *BOE*, 24 de noviembre de 2009, núm. 283.
- [3] Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. *BOE*, 23 de diciembre de 2009, núm. 308.

- [4] Ley 1/2010, de 1 de marzo, de reforma de la Ley 7/1996, de 15 de enero, de Ordenación del Comercio Minorista. *BOE*, 2 de marzo de 2010, núm. 53.
- [5] Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local. *BOE*, 3 de abril de 1985, núm. 80.
- [6] Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. *BOE*, 27 de noviembre de 1992, núm. 285.
- [7] Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos. *BOE*, 23 de junio de 2007, núm. 150.
- [8] Ventanilla única de la Directiva de Servicios. http://ec.europa.eu/internal_market/eu-go/index_es.htm [consultada 11.12.11].
- [9] Real Decreto-ley 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios. *BOE*, 26 de mayo de 2012, núm. 126.
- [10] <http://www.sevilla.org/ayuntamiento/areas/area-de-urbanismo-y-medio-ambiente/h-servicio-de-proteccion-ambiental> [consultado el 14/05/2012]
- [11] <http://www.malaga.eu/opencms/opencms/aytomalaga/portal/temas/TEMA0/LCapertura.html?IDOrganigrama=214> [consultado el 14/05/2012]
- [12] <http://www.gmucordoba.es/servicio-de-licencias.html> (consultado el 14/05/2012)
- [13] <http://www.granada.org/inet/ventanilla.nsf/wwwmain/consultarexpte> (consultado el 14/05/2012)
- [14] <https://www.sedelectronica.jerez.es/> (consultado el 14/05/2012)
- [15] <http://www.aytoalmeria.es/db/www.nsf/home-www?openform> (consultado el 14/08/2012)
- [16] <http://www.huelva.es/wps/portal/tramitesyservicios> (consultado el 15/08/2012)
- [17] <http://www.marbella.es/inicio/> (consultado el 15/08/2012)
- [18] <http://www.doshermanas.es/> (consultado el 15/08/2012)
- [19] <http://www.cadiz.es/> (consultado el 15/08/2012)
- [20] Ordenanza Municipal de Actividades del Ayuntamiento de Sevilla aprobada en Pleno el 21 de mayo de 2010. *BOP de Sevilla* núm. 156 de 8 de julio de 2010.
- [21] Ordenanza Reguladora del Control del Ejercicio de Actividades en el Municipio de Sevilla aprobada en Pleno el 28 de octubre de 2011. *BOP de Sevilla* núm. 54 de 6 de marzo de 2012.
- [22] Alcaide L, Rodríguez MP, López A. "Investigación metodológica en gobierno electrónico: Evaluación de publicaciones periódicas ISI (2000-2006)". *Actas del XIV Congreso de AECA*, 19-21 de septiembre 2007, Valencia, España.
- [23] Nour MA, Abdelrahman AA, Fadlalla A. "A context-based integrative framework for E-government initiatives". *Government Information Quarterly*, 2008, vol. 25, p. 448-461. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2007.02.004>
- [24] Kim, CK. "A cross-national analysis of global E-government". *Public Organization Review*, 2007, vol. 7, p. 317-329. <http://dx.doi.org/10.1007/s11115-007-0040-5>
- [25] Tolbert CJ, Mossberger K, & McNeal R. "Institutions, policy and E-government in the American States". *Public Administration Review*, 2008, vol. 68(3), p. 549-563. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6210.2008.00890.x>
- [26] Torres L, Pina V, & Royo S. E-government and the transformation of public administrations in EU countries: Beyond NPM or just a second wave of reforms. *Online Information Review*, 2005, 29(5), 531-553. <http://dx.doi.org/10.1108/14684520510628918>
- [27] Mu-oz A. "El web en la administración local espa-ola. Conclusiones de seis a-os de estudio". IX Jornadas espa-olas de documentación. Madrid, 2005, p. 371-392.
- [28] Chain C, Mu-oz A, Mas A. "La gestión de información en las sedes web de los ayuntamientos espa-oles". *Revista espa-ola de documentación científica*, 2008, octubre-diciembre, 31-4, p. 612-638.
- [29] Claver E, De Juana S, Tari, JJ. "E-government maturity at Spanish local levels". *International Journal of Value Chain Management*, 2008, 2-1, p. 4-17.
- [30] Criado, JI. Nuevos enfoques en el estudio de la administración electrónica. Neoinstitucionalismo y tecnologías de información y comunicación e internet en las administraciones públicas. 2009.
- [31] Mena A, López F, Frami-án JM, Flores F, Gallego JM. "XPDR Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector". *Automation in Construction*, 19, 2010, p. 270-282. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>
- [32] Mena A, López F, García P, Masdeu A. Standardization and Quality in Project Documentation. *Proceedings of the 12th International Congress on Project Engineering*, Zaragoza, Spain, July 2008.
- [33] Bravo G, Mayor V, Hernández F, Martín A, Lloret T. "Modelado de Normas Técnicas para un Procesamiento Informático Múltiple". *Actas del XVII Congreso Nacional de Ingeniería de Proyectos*. Murcia 2001, p. 172-183.
- [34] Bravo G, Hernández F, Fernández A. "Web Service for Intelligent Retrieval of Normative Information". *Proceedings of the 6th European Conference on Product and Process Modelling*. Valencia. Taylor and Francis, 2006, p. 543-552.
- [35] SmartGov Project. <http://smartgov.gov.gr/index.php?category=home&langid=eng> [consultada 28.06.12].
- [36] OntoGov Project. <http://www.ist-world.org/ProjectDetails.aspx?ProjectId=f0b608ec90854d40be7eaca3abcef863> [consultada 28.06.12].
- [37] DIP Project. <http://dip.semanticweb.org/> [consultada 20.05.12]
- [38] De Andres J., Gómez AF. "Cronolex: A System for a Dynamic Representation of Laws". *Proceedings of the V Legislative XML Workshop*, febrero, 2007, p. 99-106.
- [39] Schweizerischer Verein für Rechtsinformatik. CHLexML Data Standard for the representation of Swiss Law Texts. Diciembre 2008. <http://www.svri.ch/> [consultada 29.06.12].
- [40] Engeljehring W, Schefbeck G. "The e-Law Project in Austria", Viena, 2006. <http://www.parlament.gv.at/SUCH/?view=publicspublished&mode=simple&ts.sm.query=eLaw> [consultada 28.06.12].

7.2. Segundo artículo

7.2.1. Publicación en castellano

■■■■ colaboración

Cod. 9885 | Ingeniería y tecnología del medio ambiente | 3308.99 Otras (especificar)

Huella de carbono de la legalización de actividades en el Ayuntamiento de Sevilla

Carbon footprint of the legalization of activities at the city of Sevilla

■■■■
Antonio-Matías Navarro-Torres¹,
Ángel Mena-Nieto², Gabriel Bravo-Aranda³,
Francisco Hernández-Rodríguez³

¹ Ayuntamiento de Sevilla (España)
² Universidad de Huelva (España)
³ Universidad de Sevilla (España)

DOI: <https://doi.org/10.6036/9885>

1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de las naciones, son China, Estados Unidos e India, quienes acumulan el 49,8% de las emisiones del mundo [1]. Sin embargo, desde un punto de vista local, son las ciudades quienes más contribuyen al cambio climático, especialmente las grandes urbes de los países menos desarrollados. De hecho, según ONU-Habitat, las ciudades son responsables de más del 60% de las emisiones globales de GEI [2].

La demanda de energía y las emisiones de GEI siguen aumentando, al concentrarse en los núcleos urbanos, las actividades productivas, de transporte y comerciales, de modo que se espera que, a mediados de este siglo, las dos terceras partes de la población del planeta se concentre en las ciudades [2], [3]. Esta concentración y aumento de actividades económicas en las ciudades, conlleva un aumento en el número de procedimientos de legalización que tienen que tramitarse en los ayuntamientos para autorizar y controlar la implantación de nuevas actividades económicas, y este será el objeto de nuestra investigación.

Según el borrador actual del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 [4], todas las instituciones, incluyendo a los ayuntamientos, tienen que adaptar sus actuales políticas públicas, planes y estrategias para que sean coherentes con dicho PNACC. En muchas ocasiones, esos cambios normativos fuerzan cambios tecnológicos, que pueden ser oportunidades para mejorar la eficiencia en el funcionamiento

de las organizaciones. Por ello, este artículo investiga en los sistemas para reducir la huella de carbono en el gobierno local de las ciudades.

Sevilla es la cuarta ciudad más poblada de España (701.455 habitantes)¹ y ha firmado varios compromisos para reducir su huella de carbono; entre los que pueden destacarse el *Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía* [5], mediante el que la ciudad asume los objetivos de la UE para 2030, y la *Red Española de Ciudades por el Clima*, cuyo presidente es el propio alcalde de Sevilla y que agrupa a más de 300 ayuntamientos y más del 60% de la población española [6].

Para alcanzar en 2050 la neutralidad climática y las metas para 2030 planteadas en el actual (PNIEC) 2021-2030² los gobiernos locales tienen que aplicar políticas capaces de desacoplar el crecimiento económico (tan necesario en la actual situación post-COVID-19) del crecimiento de las emisiones de GEI. La relación matemática entre ambos, fue descubierta en el trabajo seminal del premio nobel de economía Simon Kuznets, y ha sido representada tradicionalmente en la literatura mediante una U invertida denominada Curva Ambiental de Kuznets. [7]

En el logro de ese desacoplamiento, los ayuntamientos juegan un rol clave porque son las administraciones más próximas al ciudadano. Sus planes y programas tienen que promover un conjunto de actuaciones y proyectos para mejorar la eficiencia energética, mediante acciones tales como la rehabilitación y construcción sostenible, integrando las energías renovables en las viviendas, oficinas y edificios públicos [8]. Sin embargo, también es posible reducir la huella de carbono local mediante otras actuaciones relativas a la organización de los servicios públicos y a la gobernanza,

de una forma más sencilla y económica, como demostraremos a continuación.

La estructura del artículo es la siguiente: seguidamente, se explican los problemas asociados al ineficiente sistema de legalización actual por declaración responsable. En el tercer apartado, se explica la metodología utilizada para calcular la huella de carbono en el Servicio de Licencias del Ayuntamiento de Sevilla. En el cuarto, se presentan los resultados obtenidos comparando la huella de carbono generada en la situación actual y la que se generaría si se implantase el SBC propuesto en este artículo. El último apartado resume las conclusiones, beneficios y limitaciones de nuestra propuesta.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cambio drástico en el modelo de intervención administrativa que se llevó a cabo en todos los ayuntamientos españoles, tras la trasposición al ordenamiento jurídico español de la *Directiva 2006/123/CE*, ha hecho que actualmente la mayoría de actividades económicas dejen de ser supervisadas por la administración y se pongan en marcha mediante *declaración responsable*⁴. Ese modelo eliminó en la mayoría de los casos el control previo de actividades, quedando éstas únicamente sujetas a un control posterior por parte de la administración. El incremento en los procedimientos de legalización por declaración responsable tras la Directiva y la falta de eficacia en la tramitación de dichos procedimientos [9] ha propiciado un impacto muy negativo sobre varios aspectos de la tramitación, en especial sobre la *Huella de Carbono*⁵ de muchos ayuntamientos españoles.

¹ Fuente: Diario Oficial de la Unión Europea L376 de 27 de diciembre de 2006

⁴ Documento suscrito por la persona titular de una actividad empresarial o profesional en el que declara, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad.

⁵ Totalidad de gases de efecto invernadero provenientes, por efecto directo o indirecto, de la actividad de una organización. (Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, art.1)

¹ Fuente: padrón municipal a 1 de enero de 2020

² Borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. Fuente: <https://www.miteco.gob.es>

El modelo seguido actualmente para la legalización de la mayoría de las actividades en la ciudad de Sevilla, se basa en la confianza en el administrado y la supervisión posterior de sus actos. Sin embargo, al no existir un control previo, ni un sistema que lo permita, se produce un alto porcentaje de actividades que tras su puesta en funcionamiento, y una vez realizado el control posterior por parte de la administración, no son viables para seguir funcionando, tal y como fueron proyectadas inicialmente [10] (Véase fig. S1 del material suplementario). Esta circunstancia genera que numerosas actividades pierdan su autorización de funcionamiento, al quedar sin efecto la declaración responsable, por las deficiencias detectadas en el control posterior, y tengan que legalizarse nuevamente. Esta redundancia en el procedimiento de legalización genera significativos aumentos en la huella de carbono, debido principalmente a nuevos desplazamientos, obras realizadas que no son útiles, reformas para corregir las deficiencias detectadas y otras actuaciones ocasionadas por otros impactos medioambientales (contaminación acústica, lumínica, suelos contaminados,...) y que podrían evitarse con el sistema basado en el conocimiento (SBC) que planteamos en este artículo (Véase fig. S2 material suplementario).

Como respuesta a los problemas planteados, se presentan los resultados de una investigación cuyo objetivo principal es demostrar que la aplicación de un Sistema Basado en el Conocimiento (SBC) puede reducir notablemente la huella de carbono que se genera actualmente en el Servicio de Licencias del Ayuntamiento de Sevilla, como consecuencia de la alta tasa de fracasos actual en el control posterior tras la puesta en marcha de actividades por declaración responsable.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la consecución del objetivo propuesto, se ha aplicado una metodología consistente en desarrollar un Sistema Basado en el Conocimiento (SBC) para apoyar y resolver de forma remota las consultas iniciales para la implantación de actividades por declaración responsable, y seguidamente, utilizar las herramientas que el Ministerio para la Transición Ecológica⁶ ha desarrollado para facilitar el cálculo de la huella de carbono de una organización (alcances 1+2), en conso-

⁶ Calculadora de la huella de carbono alcance 1+2. Fuente: <https://miteco.gob.es>

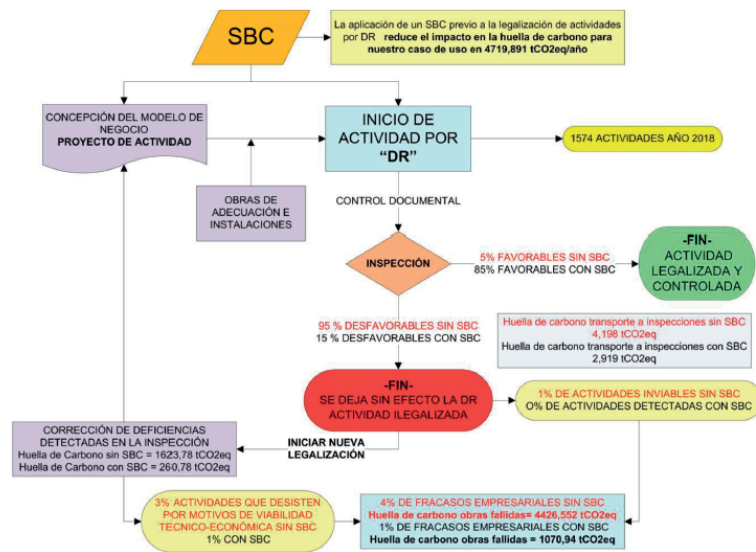


Fig. 1: Diagrama de flujo del procedimiento de reducción de la huella de carbono en el sistema de legalización de actividades por declaración responsable (DR) mediante un SBC

nancia con el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo y con la norma UNE-EN-ISO 14064-1:2019 para comparar las emisiones de GEI generadas por el procedimiento actualmente implantado y las que se obtendrían aplicando un enfoque alternativo, basado en la gestión del conocimiento.

Los materiales para nuestra investigación se han recabado del Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla, donde uno de los autores es técnico de licencias. Los datos estadísticos recopilados durante 2018, mediante entrevistas con técnicos de licencia de dicho servicio, ponen de manifiesto que cerca del 95% de los controles posteriores de actividades sujetas a declaración responsable, supervisados por dichos técnicos de la Oficina Técnica de Licencias son desfavorables. Por consiguiente, como mínimo, habrá que repetir el desplazamiento para realizar el control de la actividad, una vez se hayan subsanado las deficiencias encontradas. En la mayoría de los casos, la subsanación de deficiencias requiere de obras y/o reformas de adecuación de las instalaciones, que al igual que los desplazamientos, provocan emisiones de GEI que podrían evitarse si el procedimiento de legalización actual fuera eficaz. El procedimiento de legalización sería óptimo si las actividades se legalizaran con una sola inspección de control posterior y no requirieran intervenciones adicionales para subsanar deficiencias.

Tras toda la información recabada de los incumplimientos y las consultas realizadas a los técnicos de licencias del ayuntamiento, se considera que la solu-

ción para resolver los problemas planteados es el desarrollo de un sistema basado en el conocimiento que permita verificar, previamente a su puesta en marcha, la viabilidad de las actividades a implantar, logrando reducir de este modo la alta tasa de fracasos e incumplimientos en la legalización de actividades. Se estima que dicho SBC reduciría la tasa de incumplimientos en al menos un 80%, es decir que, tras la inspección inicial de control posterior, sólo un 15% de actividades tendrían una segunda inspección, y el 6% una tercera, ya que la mayoría de los incumplimientos detectados son debidos a falta de información o desconocimiento de la normativa vigente en materia de actividades y sus instalaciones.

La figura 1 resume el funcionamiento del sistema de legalización por declaración responsable (DR) que se propone y cómo afectaría la utilización del SBC a la reducción de emisiones para nuestro caso y periodo de estudio, cuyos resultados se justificarán más adelante en el apartado 4.

La huella de carbono se utiliza como herramienta para calcular las emisiones de GEI, asociadas a organizaciones, eventos, actividades o al ciclo de vida de un producto. En nuestro caso, calcularemos la huella de carbono de alcance 1+2+3 para los dos escenarios planteados (con o sin SBC). Para el alcance 1+2, utilizaremos los procedimientos reconocidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y las herramientas informáticas que éste ha desarrollado a tal efecto, cuantificando las emisiones derivadas de las actividades en el ámbito de un evento concreto en una organización, re-

lacionado con el consumo energético, la movilidad y la generación de residuos, en consonancia con el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo. Por contra, para el cálculo de las emisiones de alcance 3 se utilizará la siguiente metodología:

1. Determinación de los elementos, tanto maquinaria como materiales, que se han utilizado en la construcción de la obra o reforma con sus cantidades correspondientes, que han sido proyectados o requeridos como consecuencia del control de los técnicos del ayuntamiento.
2. Selección de la cantidad de cada elemento que interviene y multiplicación por el factor de emisión que le corresponda.
3. Suma de las emisiones resultantes de los cálculos anteriores y el resultado es la huella de carbono de esa actuación concreta en Kg CO₂ equivalente.

Los factores de emisión necesarios para realizar los cálculos, se han extraído de la base de datos oficial y pública de factores emisión OpenDAP⁸, de la base de datos de la herramienta HueCO2⁹ (versión v01.01 de su BDFE) y del proyecto OERCO2⁷.

El evento que estudiamos es el control posterior de actividades que lleva a cabo el Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla, a través de su Oficina Técnica de Licencias. La metodología aplicada analiza primero las fuentes de las emisiones de alcance 1, es decir, las emisiones directas procedentes de las actividades que la organización controla, en nuestro caso, el consumo de combustible de los vehículos utilizados por los técnicos del Servicio de Protección Ambiental. Las fuentes de alcance 2 son las emisiones indirectas que se generan en las centrales de producción de electricidad, como consecuencia del consumo propio de la organización, concretamente el consumo eléctrico durante el período evaluado. Las fuentes de alcance 3, son las emisiones originadas en la corrección de las deficiencias detectadas tras el control de la actividad, por la subsanación de los impactos medioambientales ocasionados por contaminación acústica, lumínica, suelos contaminados, etc., y por las inspecciones disciplinarias que se producen tras las denuncias que se generan por la deficiente puesta en marcha de actividades y la pérdida de su autorización de funcionamiento.

⁷ <https://oerco2.eu/es/category/general-es/>;
<https://oerco2.eu/es/press-and-events/>.

Los datos necesarios para los cálculos han sido el consumo de combustible por transporte y el consumo eléctrico de la organización (litros y tipo de combustible consumido en los desplazamientos realizados, consumo eléctrico y compañía suministradora). Para el alcance 3 de las actividades que requieren subsanación de deficiencias tras el control posterior, y debido a que sería prolijo cuantificar la emisión particular de todas y cada una de las actividades contempladas en el estudio, se ha definido un caso promedio representativo con las actuaciones de subsanación más habituales derivadas del control posterior de las actividades.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Partimos de un consumo anual de combustible de los vehículos asignados a la Oficina Técnica de Licencias de 1122 litros de combustible B7 (diesel)⁸, un número anual de actividades a supervisar implantadas por declaración responsable de 1574⁹, un consumo eléctrico anual del edificio sede de la organización (con una superficie es de 409 m²) de 64820 kwh¹⁰. También se consideran las fugas de gases fluorados (HFC-134a)¹¹ de los equipos de refrigeración y climatización (recarga anual de 1kg).

En el ejercicio 2018, se contabilizaron un 95% de actividades (1469) que no superan el control posterior, ya que en la visita de comprobación a las actividades implantadas por declaración responsable, se detectan inconformidades o incumplimientos. Por tanto, requieren una segunda visita de inspección para comprobar que se han corregido las deficiencias detectadas inicialmente. Tras esa segunda inspección, todavía existe un 30% de esas actividades que requieren una tercera inspección, puesto que siguen presentando incumplimientos o discon-

formidades con la normativa vigente. Por último, tras una tercera visita de inspección, puede suceder que actividades que no han corregido las deficiencias detectadas en las anteriores actuaciones desistan en su implantación, por lo que solo se considera en el cálculo hasta el tercer desplazamiento por actividad. Por tanto, los desplazamientos de control realizados en 2018 han sido:

$$N^{\circ} \text{ de trayectos} = 1574 + (1574 \times 0.95) + (1574 \times 0.30) = 3541.5 \text{ trayectos}$$

Con los datos anteriores hemos calculado las emisiones de GEI (alcance 1+2), en la situación actual sin SBC (Véase figura S3 material suplementario)

En cuanto a las emisiones de GEI de alcance 3 deben calcularse para los siguientes casos:

- a) Emisiones generadas en las actuaciones correctivas derivadas del control posterior de las actividades.
- b) Emisiones de las actividades que se han implantado, pero que son inviables porque su uso no está permitido en esa ubicación o porque el establecimiento no reúne los requisitos mínimos para el desarrollo de la actividad, no siendo posible que sean subsanados. Esta circunstancia se da en el 1% de las actividades (15 de 1574) que se legalizan por declaración responsable debido al desconocimiento o falta de información, y se detectan en la primera visita de comprobación, por lo que se cuantifican las emisiones de GEI que genera la adecuación del establecimiento completo, al tratarse de una implantación fallida e inviable.
- c) Emisiones de las actividades que desisten de su implantación tras una tercera visita de comprobación motivado principalmente por la dificultad técnica y/o económica para corregir los incumplimientos detectados. Esta circunstancia se da en el 3% de las actividades (47) y se cuantifica del mismo modo que el caso anterior.

Debido al gran número de actividades de tipología distinta que son objeto de análisis en nuestra investigación, ya que se trata de cuantificar el porcentaje de reducción en la huella de carbono al implementar un SBC para la tramitación y puesta en marcha de actividades, se ha optado por calcular las emisiones de un establecimiento promedio con características tipo para la puesta en marcha de una actividad. La implantación de una

⁸ Dato de consumo de combustible durante 2018 facilitado por el Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla.

⁹ Dato obtenido del Sistema de Gestión de Expedientes del Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Sevilla para el año 2018.

¹⁰ Datos de consumo de electricidad y superficie consultados en el Servicio de Edificios Municipales del Ayuntamiento de Sevilla.

¹¹ Dato de fuga y reposición de refrigerante consultados a los técnicos encargados de las tareas de mantenimiento de los equipos del Servicio de Protección Ambiental.

actividad requiere de un proyecto técnico donde se detallen las actuaciones necesarias para la adecuación del establecimiento. Tomamos como referencia para nuestro cálculo, la superficie construida media de los establecimientos analizados que ha resultado ser de 300 m² y los capítulos que intervienen en la adecuación: instalaciones, revestimientos, aislamientos, carpintería, vidriería y pinturas como parámetros característicos.

Para el cálculo de emisiones de GEI en la adecuación de un establecimiento hemos utilizado la herramienta OERCO2 que permite el cálculo de las emisiones de CO₂ en todas las fases de los procesos de construcción, lo que nos permite cuantificar las emisiones derivadas de los distintos capítulos que intervienen en la adecuación del establecimiento para su puesta en funcionamiento en tCO₂eq/m². La mayoría de las deficiencias son modificaciones puntuales en las instalaciones de la actividad y correcciones en las condiciones de accesibilidad a personas con discapacidad, por lo que hemos optado igualmente por determinar un incumplimiento tipo, que genere un impacto en la huella de carbono que sea representativo del promedio de actividades analizadas que tienen que subsanar deficiencias. Para su cálculo, se han utilizado las bases de datos de OpenDAP⁶, de HueCO2⁹ (versión v01.01) y del banco BEDEC – ITeC¹².

Del análisis de las actividades inspeccionadas, se comprueba que los incumplimientos más recurrentes o habituales son los relacionados con la accesibilidad para personas con discapacidad, con la correcta ubicación de las máquinas de distintas instalaciones, con las salidas de humos, gases, etc., y el déficit de aislamiento acústico. Por lo tanto, nos hemos centrado en calcular el impacto que en la huella de carbono tienen las partidas presupuestadas para la corrección de dichas deficiencias, basándonos en los métodos de cálculo descritos anteriormente y utilizando las bases de datos de la huella de carbono de materiales, mano de obra y maquinaria. [11] (Véase tabla S1 material suplementario).

Además, dado que no todas las actividades tienen las mismas deficiencias, calcularemos un promedio de impacto que sobre la huella de carbono tienen la combinación de estas actuaciones de corrección de deficiencias detectadas en la labor de inspección de la administración

local. (Véase tabla S2 del material suplementario).

La estimación promedio lo hemos realizado para una actividad de 300 m² de superficie construida, y que presenta deficiencias en cuanto a aislamiento acústico, evacuación de humos, saneamiento, seguridad y ventilación. Naturalmente, la casuística en la combinación de incumplimientos es amplia, pues una actividad puede presentar varios incumplimientos, pero se ha considerado una selección de

partidas que nos permiten estimar un dato bastante representativo del impacto que en la huella de carbono generan los incumplimientos detectados en la inspección de las actividades por parte de la administración.

Huella de carbono promedio generada en la adecuación de un establecimiento en bruto para la implantación de una actividad: 71,396 tCO₂eq.

Huella de carbono promedio generada en la corrección de deficiencias y/o

HUELLA DE CARBONO POR CAPÍTULOS DEL PROYECTO	t CO ₂ eq	t CO ₂ eq/ m ²
Instalación de climatización y ventilación	4,104	0,014
Instalaciones eléctricas	10,179	0,034
Instalación de agua (suministro y evacuación)	10,910	0,036
Instalación para producción de agua caliente sanitaria	4,816	0,016
Instalación accesibilidad	8,413	0,028
Aislamientos	2,847	0,009
Revestimientos	12,844	0,043
Carpintería, seguridad y protección	8,928	0,030
Vidriería	0,344	0,001
Pinturas	7,975	0,027
HUELLA DE CARBONO TOTAL	71,396	0,222

Características generales de los elementos considerados en la adecuación: Instalación de saneamiento de PVC, terminación de fachada en monocapa, particiones de ladrillo hueco doble, instalación de climatización tipo partido, ACS por placas solares, aislamiento térmico-acústico mediante poliestireno, revestimientos enlucidos de yeso, techos de yeso laminado desmontable con entramado oculto, ventanas de aluminio lacado correderas, persianas de aluminio anodizado, rejas de acero macizo laminado en caliente, barandillas de aluminio, puestas de madera y vidrios termoacústico.

Superficie construida promedio de los establecimientos objeto del estudio: 300 m²

Tabla 1: Datos extraídos de OERCO2 para el cálculo de huella de carbono en la situación actual (alcance 3)

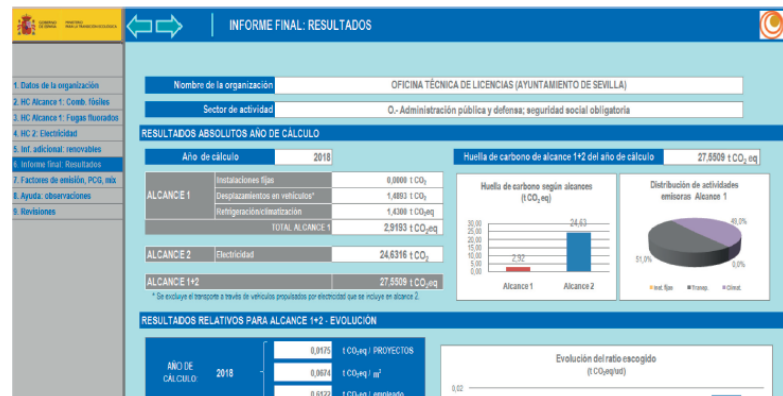


Fig. 2: Resultados huella de carbono situación final con SBC (alcance 1+2)

INCUMPLIMIENTOS	MEDICIÓN-UD	% actividades
Evacuación humos	15-m	30%-441
Aislamiento acústico	60-m ²	30%-441
Seguridad	3-ud	15%-220
Saneamiento/vertidos	1-ud	5%-73
Ventilación	15-m	20%-294

Nº de actividades que presentan deficiencias: 1469

Tabla 2: Porcentaje de actividades que presentan incumplimientos tipo asociados a la medición promedio estimada

¹² Instituto Tecnológico de la Construcción de Cataluña. <https://itec.es/banco-precios-bedec/>

$$\text{Huella de carbono por actividades fallidas} = (15 + 47) \times (71,396) = 4426,552 \frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{año}}$$

$$\text{Huella de carbono por corrección de deficiencias} = (1,105 \times 1469) = 1623,780 \frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{año}}$$

$$\text{Huella de carbono (alcance 3)} = (4426,552) + (1623,780) = 6050,332 \text{ tCO}_2\text{eq /año}$$

incumplimientos detectados en las actividades: 1623,780 tCO₂eq/1469 actividades = 1,105 tCO₂eq.

4.2 CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO CON UN SBC IMPLANTADO

La figura 2 muestra los resultados de la huella de carbono (alcance 1+2), tras la implantación del SBC propuesto. Al reducirse la tasa de fracasos al 15% en segunda comprobación y al 6% en tercera, el consumo de combustible asociado a los desplazamientos realizados para el control posterior de actividades también se reducen en igual proporción, por lo que la huella de carbono de alcance 1, se verá reducida notablemente

5. CONCLUSIONES

El sistema prototipo propuesto desarrollado como agente de software, con una interfaz amigable para el usuario, permite realizar consultas sobre la viabilidad urbanística y medioambiental de actividades en un emplazamiento determinado y verificar la viabilidad de la implantación de una actividad desde cualquier lugar con conexión a internet.

La reducción de la huella de carbono en el ámbito urbano es un problema importante y ha sido afrontado desde una

sobre las fuentes de emisión de GEI, sino centrándonos en la mejora de los procedimientos organizativos establecidos para la implantación y legalización de actividades por declaración responsable. Tal y como se ha expuesto, la implantación del SBC como elemento de consulta previo a la implantación de actividades por declaración responsable, reduciría la huella de carbono en un total de 4719,891 tCO₂eq, lo que supone una reducción de la huella de carbono actual (alcance 1+2+3) del 78%.

Si analizamos las emisiones de alcance 1, debidas al transporte en vehículos necesario para realizar la labor de inspección por la administración local, vemos que se lograrían reducir en un 30%,

$$\text{Consumo promedio combustible diesel (B7) por trayecto} = \frac{1122}{3541,5} = 0,317 \frac{\text{litros}}{\text{trayecto}}$$

$$\text{Nº de trayectos} = 1574 + (1574 \times 0,15) + (1574 \times 0,06) = 1904,5 \text{ trayectos}$$

$$\text{Consumo de combustible con SBC implantado} = (1904,5 \times 0,317) = 603,7 \text{ litros}$$

En cuanto a la huella de carbono de alcance 3 con SBC:

Huella de carbono promedio generada en la adecuación de un establecimiento

perspectiva innovadora en cuanto al planteamiento para su reducción, ya que nuestro enfoque propone un sistema de reducción de emisiones sin actuar directamente

y ello sin tener que invertir en la compra de vehículos menos contaminantes. Las emisiones alcance 2 no se ven afectadas por nuestro método y propuesta de me-

$$\text{Huella de carbono por actividades fallidas} = (15 \times 71,396) = 1070,94 \frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{año}}$$

$$\text{Huella de carbono por corrección de deficiencias} = (1,105 \times 236) = 260,78 \frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{año}}$$

$$\text{Huella de carbono (alcance 3)} = (1070,94) + (260,78) = 1331,72 \text{ tCO}_2\text{eq /año}$$

en bruto para la implantación de una actividad: 71,396 tCO₂eq.

Huella de carbono promedio generada en la corrección de deficiencias y/o incumplimientos detectados en las actividades: 1,105 tCO₂eq.

A continuación, en la figura 3 se comparan los resultados obtenidos con y sin el SBC propuesto. Partimos de los resultados de la situación inicial y final calculados anteriormente.

Por último, la figura 4 se muestra la reducción de huella de carbono obtenida comparando ambos sistemas. El resultado es que la aplicación del SBC supondría una reducción del 78% en las emisiones de alcance 1+2+3 generadas por el Servicio

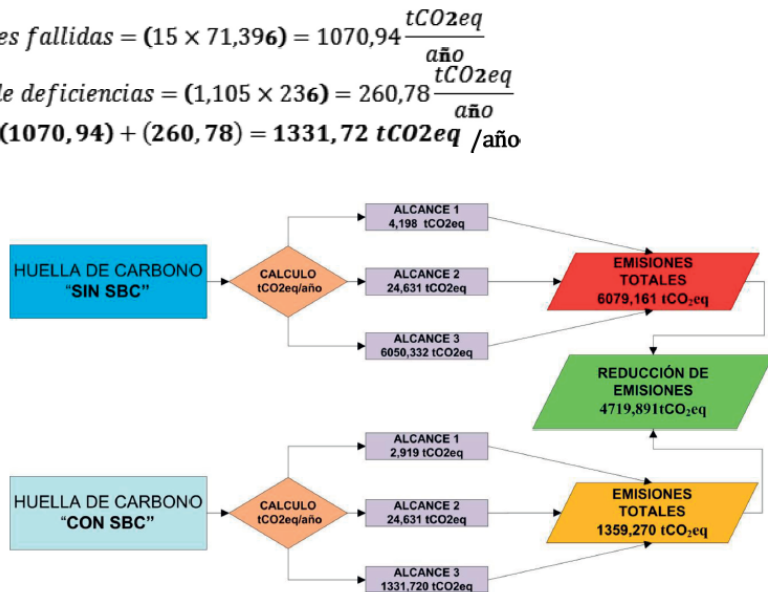


Fig. 3: Resultados comparados y reducción de emisiones tras la aplicación del SBC (alcance 1+2)

Cod. 9885 | Ingeniería y tecnología del medio ambiente | 3308.99 Otras (especificar)

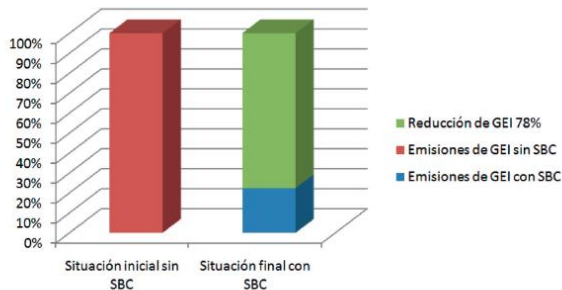


Fig. 4: Reducción de Huella de Carbono en porcentaje con la implantación del SBC respecto a la situación inicial

jora ya que no actuamos sobre el consumo de energía eléctrica del edificio donde se ubica el Servicio de Protección Ambiental. Del análisis de las emisiones alcance 3, se desprende que es en éste ámbito donde mayor reducción se consigue, tanto en cantidad de tCO₂/año como en porcentaje respecto al total, ya que se minimizan los incumplimientos detectados en las inspecciones y el impacto que en la huella de carbono tienen las obras de adecuación. Adicionalmente, el modelo propuesto ayuda a minimizar los fracasos empresariales en la ciudad, lo que provoca que en ocasiones deriven las inversiones a ciudades vecinas.

Esta propuesta podría aplicarse a cualquiera de los más de 8000 ayuntamientos españoles, lo que tendría un enorme impacto en la reducción de su huella de carbono de las ciudades y en la reducción de costes para las arcas públicas, y todo ello sin necesidad de invertir en renovar la flota de vehículos por otros que produzcan menos emisiones, y facilitando la tarea de los promotores de las actividades económicas, con ayuda de la gestión del conocimiento.

REFERENCIAS

- [1] Ortega-Ruiz, G.; Mena-Nieto, A.; García-Ramos, J.E. 2020. Is India on the right pathway to reduce CO₂ emissions? Decomposing an enlarged Kaya identity using the LMDI method for the period 1990–2016. *Science of the Total Environment*, 737. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139638>
- [2] Las ciudades, "causa y solución" del cambio climático. <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462322>. (Consultado 20-Jul-2020)
- [3] United Nations 2015. Demographic Components of Future Population Growth: 2015 Revision. <https://www.un.org/en/development/desa/population/theme/trends/dem-comp->

change.asp

- [4] <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/PNACC.aspx> (Consultado 14-Jul-2020)
- [5] <https://www.pactodelosalcaldes.eu/> (Consultado 14-Jul-2020)
- [6] <http://www.redciudadesclima.es/la-red#campos> (Consultado 20-Jul-2020)
- [7] Robalino-Lopez, A., Mena-Nieto, A., García-Ramos, J.E., Golpe-Moya, A. 2015. Studying the relationship between economic growth, CO₂ emissions, and the environmental Kuznets curve in Venezuela (1980–2025). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 41, 602–614. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.081>
- [8] Lopez-Rodriguez, F., Cuadros, F., Ruiz-Celma, A., Segador, C., Mena-Nieto, A., García Sanz-Calcedo, J. 2011. PETER Building. An example of Bioclimatic Building and Integration of renewable energies into the edification. *Dyna* 86, 212–221. <http://dx.doi.org/10.6036/3911>
- [9] Mena-Nieto A, Navarro-Torres A, Bravo-Aranda G. 2013. Mejoras en la Tramitación de Licencias de Actividades debido a la Directiva de Servicios. *Dyna* 88(3) 352–360. <http://dx.doi.org/10.6036/5264>
- [10] Mena A., López F., Framiñán, J.M., Flores, F., Gallego J.M. 2010. XPDR Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector. *Automation in Construction*, 19, 270–282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>
- [11] Martínez Artigas, R. 2016. Método de cálculo de la huella de carbono en edificación basado en el análisis de los elementos básicos descompuestos de unidades de obra del presupuesto de ejecución. Caso práctico. Universidad Católica de Ávila. España.

MATERIAL SUPLEMENTARIO

https://www.revistadyna.com/documentos/pdfs/_adic/9885-1.pdf



CALL FOR PAPER

ESPECIAL
JULIO 2021

RECYCLING AND VALORIZATION TECHNOLOGIES

Realizado en colaboración con Editores invitados de la Universidad Politécnica de Valencia (España) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina).

Se entenderían incluidos en este número temáticas tales como:

- Procesos de revalorización y reciclado de materiales procedentes de residuos industriales y de post-consumo. Uso de residuos industriales como materia prima de otros sectores
- Análisis de procesos de revalorización y su impacto posterior en diferentes sectores socioeconómicos.
- Desarrollo de técnicas facilitadoras para la implementación de procesos de Reciclado como son la separación y clasificación de residuos.
- Análisis del impacto ambiental de los procesos de Reciclado frente a otros procesos de tratamiento de Residuos.
- Nuevos desarrollos en sistemas y maquinaria de Reciclado y Revalorización Desarrollo de nuevos materiales Reciclados y caracterización de sus propiedades físico-químicas.
- Diseño Inteligente. Diseño para facilitar el reciclado. Diseño como instrumento de nuevos usos para el reciclado.
- Smart design. Design to facilitate recycling. Design as an instrument for new uses for recycling.

Consultar pliego completo en:



<https://www.revistadyna.com/noticias-de-ingenieria/call-for-papers-recycling-and-valorization-technologies>

MATERIAL SUPLEMENTARIO

La figura S1 recoge los principales problemas que nos encontramos en el nuevo modelo de legalización.

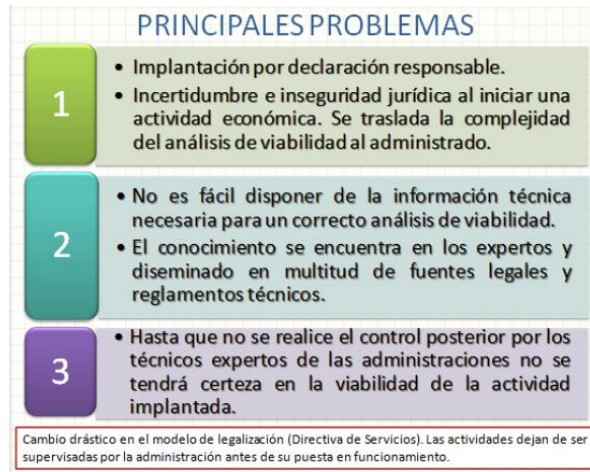


Fig. S1. Principales problemas en la implantación de actividades por declaración responsable.

La figura S2 recoge los agentes intervinientes y los flujos de información del sistema propuesto para facilitar una puesta en marcha viable de actividades que permita optimizar los procedimientos de control posterior y minimice las emisiones de GEI en la autorización administrativa de dichas actividades.

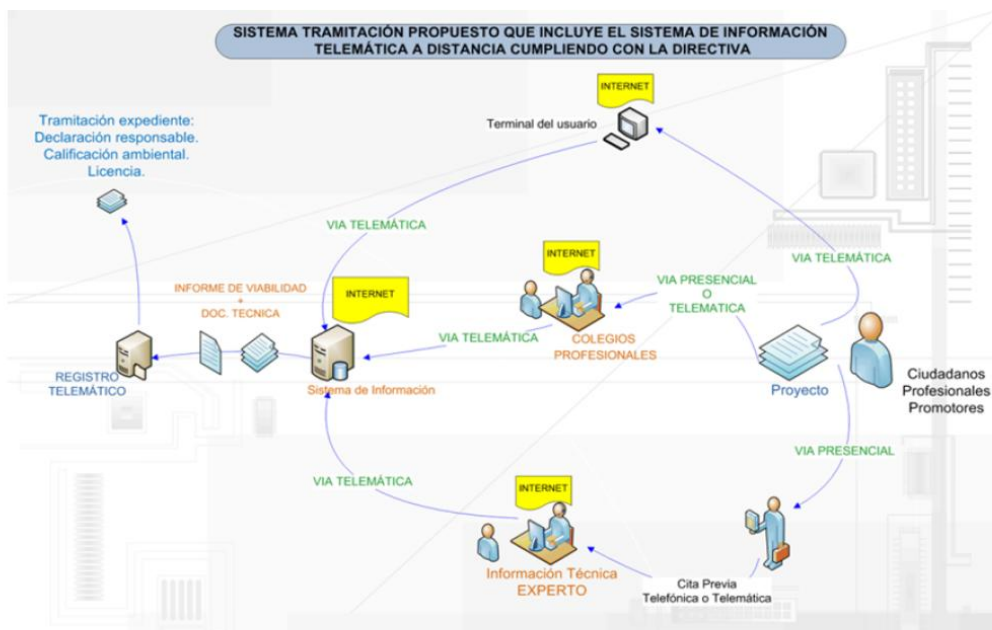


Fig. S2. Modelo de sistema de tramitación que se propone.

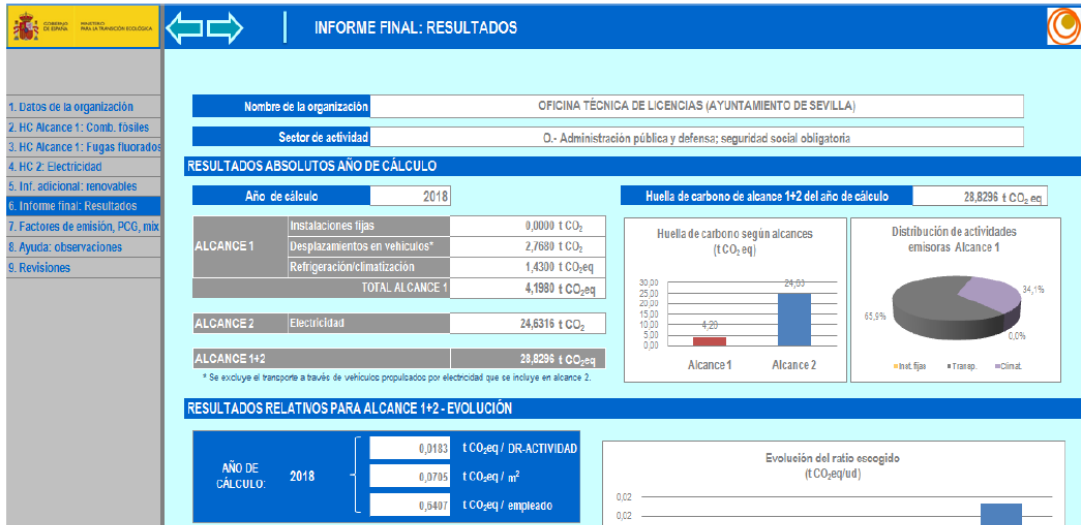


Fig.S3: Resultados huella de carbono situación actual sin SBC (alcance 1+2)

Ud.	Descripción	Medición	15,00
m	CHIMENEA EXTRACCIÓN DE HUMOS		
	Salida de humos ejecutada con chapa de tipo helicoidal de 300 mm de diámetro, incluso p.p. de zonas horizontales, piezas especiales de unión, anclajes necesarios, remates de paso y salida con rejilla. Totalmente colocado.		
		Descompuestos	Ud Cantidad KgCO₂
		Oficial primera	h 0,200 4,588
		Ayudante	h 0,200 4,588
		Conducto chapa helicoidal 300 mm	m 1 259,350
		Abrazadera D=300 mm	ud 1 34,950
		TOTAL kg CO₂/medición	303,477


Tabla S1: Ejemplo de cálculo de la huella de carbono para corregir las deficiencias detectadas en la extracción de humos de una actividad inspeccionada (alcance 3). [11]

Ud	Descripción	KgCO ₂ /Ud
m ²	Aislamiento acústico tipo IsoverAcustiver de 50 mm, totalmente colocado	1,502
m ²	Trasdosado con doble placa de pladur, siendo la primera placa de pladurTerm N (XPS) 13+20 (poliestirenoextrusionado) y la segunda placa de pladur N-13 sobre perfilera de 46 mm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de sardineles (s/planos). No se deducen huecos en compensación de formación de mochetas, dinteles, jambas, cargaderos, pintura antioxidante y su colocación.	48,624
m ²	Lámina anti-impacto IMPACTODAN 5 de polietileno reticulado de 5 mm de espesor. Colocado sobre la capa de compresión completamente limpia, incluso p.p. de elementos auxiliares: desolidarizador de muros, desolidarizador perimetral y cintas de solape, totalmente colocado.	3,163
m	Ventilación ejecutada con chapa galvanizada tipo helicoidal de diámetro 110 mm y 0,6 mm de espesor, i. p.p. de zonas horizontales, piezas especiales de unión, rejilla, conducto individual flexible hasta rejilla. Completamente sujeta a la estructura y encintado de uniones. Totalmente colocado.	6,680
ud	Arqueta separadora de grasas y fangos construido in situ, de 100x80 cm de medidas interiores en	570,367

	planta, y de 150 cm de profundidad, realizado con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento; con tuberías y codos de PVC sanitarios D=110 mm, y con tablero machihembrado, mallazo de reparto y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/L, cerrándola superiormente, incluso con colocación de cerco y tapa de hormigón armado prefabricada para su registro y limpieza periódica.	
ud	Luminaria de emergencia autónoma de 120 lúmenes, autonomía de 90 minutos, para instalación saliente o empotrable sin accesorios, enchufable con zócalo conector, difusor con bisagras para montaje, conexión y mantenimiento rápido con manos libres, con leds rojo y verde para control visual de estado de funcionamiento, instalada.	13,137

Tabla S2: Combinación de actuaciones para el cálculo promedio de la huella de carbono en la corrección de deficiencias detectadas en las actividades (alcance 3). [11]

7.2.2. Publicación en inglés

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
	COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez

CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE

Antonio-Matías Navarro-Torres ¹ , Ángel Mena-Nieto ² , Gabriel Bravo-Aranda ³ , Francisco Hernández-Rodríguez ³ ¹ Ayuntamiento de Sevilla (España) ² Universidad de Huelva (España) ³ Universidad de Sevilla (España)
http://dx.doi.org/10.6036/9885

1.- INTRODUCTION

China, the United States and India accumulate 49.8% of the world's greenhouse emissions (GHG) [1]. However, from a local point of view, it is cities that contribute the most to climate change, especially the large cities of the least developed countries. In fact, according to UN-Habitat, cities are responsible for more than 60% of global GHG emissions [2].

Demand for energy and GHG emissions continues to increase, as it focuses on urban, productive, transport and commercial activities so that by the middle of this century, two-thirds of the planet's population is expected to focus on cities [2], [3]. This concentration and increase of economic activities in cities lead to an increase in the number of legalization procedures that have to be processed in the municipalities to authorize and control the implementation of new economic activities, and this will be the subject of our investigation.

According to the current draft of the National Climate Change Adaptation Plan (NCCP) 2021-2030 [4], all institutions, including city councils, need to adapt their current public policies, plans and strategies to be consistent with the NCCP. In many cases, these regulatory changes force technological changes, which can be opportunities to improve efficiency in the functioning of organizations. Therefore, this article investigates systems to reduce the carbon footprint in the local government of cities.

Seville is the fourth most populous city in Spain (701,455 inhabitants)¹ and has signed several commitments to reduce its carbon footprint. Two of the most important is the *Covenant of Mayors for Climate and Energy* [5], by which the city assumes the EU's objectives by 2030, and The Spanish Network of Cities for Climate, whose president is the mayor of Seville himself and which brings together more than 300 town halls and more than 60% of the Spanish population [6].

For achieving climate neutrality by 2050 goals by 2030 raised in the (PNIEC) 2021-2030² The local governments have to implement policies capable of decoupling economic growth (necessary in the current post-COVID-19 situation) of GHG emission growth. The mathematical relationship between the two was discovered in the seminal work of Nobel economics laureate Simon Kuznets and has traditionally been represented in literature by a U inverted called the Kuznets Environmental Curve [7].

In achieving this decoupling, town halls play a key role because they are the administrations closest to the citizen. Its plans and programmes need to promote a set of actions and projects to improve energy efficiency, through actions such as rehabilitation and sustainable construction, integrating renewable energy into homes, offices and public buildings [8]. However, it is also possible to reduce the local carbon footprint through other actions related to the organization of public services and governance, simplifying procedures and saving costs, as we will demonstrate below.

The structure of the article is as follows: the problems associated with the inefficient current legalization system by a responsible declaration are then explained. The third section explains the methodology used to calculate the carbon footprint in the Licensing Service of the City of Seville. In the fourth, the results obtained are presented by comparing the carbon footprint generated in the current situation and the one that would be generated if the KBS proposed in this article were implemented. The last section summarizes the conclusions, benefits and limitations of our proposal.

2.- APPROACH TO THE PROBLEM


The drastic change in the model of administrative intervention that took place in all Spanish municipalities, after the transfer to the Spanish legal order of the *Directive 2006/123/EC*³, has currently caused most economic activities to cease to be supervised by the

¹Source: municipal standard as of January 1 2020

²Draft National Integrated Energy and Climate Plan. Source:<https://www.miteco.gob.es>

³Source: Official Journal of the European Union L376 of 27 December 2006

Publicaciones DYNA SL -- c) Mazarredo nº69 - 4º -- 48009-BILBAO (SPAIN) Tel +34 944 237 566 -- www.revistadyna.com - email: dyna@revistadyna.com	Pag. 1 / 7
--	------------

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez	Others

administration and to be launched through *responsible statement*⁴. This model eliminated, in most cases, the prior control of activities, and these are only subject to further control by the administration. The increase in legalization procedures by responsible declaration following the Directive and the lack of effectiveness in the processing of such procedures [9] has had a very negative impact on some aspects of processing, in particular on the Carbon Footprint⁵ of many Spanish town halls.

The model currently followed for the legalization of most activities in the city of Seville is based on confidence in the management and subsequent supervision of its actions. However, in the absence of prior control, nor a system that allows it, there is a high percentage of activities that after its implementation, and after subsequent control by the administration, are not feasible to continue operating, as initially projected [10] (See fig. S1 of supplementary material). It results in numerous activities losing their operating authorization, since the responsible declaration is without effect, because of the deficiencies identified in the subsequent control, and must be legalized again. This redundancy in the legalization procedure generates significant increases in the carbon footprint, mainly due to new displacements, works carried out that are not useful, reforms to correct the deficiencies identified and other actions caused by other environmental impacts (noise pollution, light pollution, contaminated soils) They could be avoided with the knowledge-based system that we raised in this article (See fig. S2 supplementary material).

In response to the problems raised, the results of an investigation whose main objective is to demonstrate that the application of a Knowledge-Based System (KBS) can significantly reduce the carbon footprint currently generated in the Licensing Service of the City of Seville, as a result of the current high failure rate in subsequent control after the implementation of activities by responsible declaration.

3.- MATERIAL AND METHODS

A Knowledge-Based System to remotely support and resolve initial consultations for the implementation of activities by responsible declaration, has been developed. Then, it is used the tools that the Ministry for Ecological Transition⁶ has developed to facilitate the calculation of an organization's carbon footprint (scopes 1+2), in line with Royal Decree 163/2014 of 14 March and UNE-EN-ISO 14064-1:2019 to compare GHG emissions generated by the procedure currently in place and those that would be obtained applying an alternative approach, based on knowledge management.

The materials for our research were obtained from the Environmental Protection Service of the City of Seville, where one of the authors is a municipal engineer. Statistical data collected during 2018, through interviews with engineers responsible for this service, show that about 95% of subsequent controls on responsible reporting activities, overseen by engineers from the Technical Licensing Office, are unfavorable. As a consequence, displacements have to be repeated to control the activity, after deficiencies found have been re-addressed. In most cases, the correction of deficiencies requires works or facilities adequacy reforms, which, like displacement, cause GHG emissions that could be avoided if the current legalization procedure were effective. The legalization procedure would be optimal if the activities were legalized with a single subsequent control inspection and did not require additional interventions to address deficiencies.


Once collected information from the breaches and consultations made, our proposal to solve the problems raised, it is the design and development of a knowledge-based system that allows verifying, before its implementation, the feasibility of those activities, thus reducing the high rate of failures and non-compliances in the legalization of activities. It is estimated that this KBS would reduce the default rate by at least 80%, i.e. that, after the initial subsequent control inspection, only 15% of activities would have a second inspection, and 6% a third, since most of the non-compliances detected are due to lack of information or lack of knowledge of the current regulations on activities and their facilities.

Figure 1 summarizes the operation of the proposed Legalization by a responsible declaration system and how the use of the KBS would affect emission reduction for our case and study period, the results of which will be justified later in paragraph 4.

⁴Document signed by the person holding a business or professional activity in which he declares, under his responsibility, that he meets the requirements established in the current regulations, that he has the documentation that proves it and that he undertakes to maintain its compliance during the duration of the activity.

⁵All greenhouse gases from the activity of an organization by direct or indirect effect. (Royal Decree 163/2014 of March 14, creating the Carbon Footprint Register, Compensation and Carbon Dioxide Absorption Projects, art.1)

⁶Carbon Footprint Calculator Reach 1+2. Source: <https://miteco.gob.es>

 COLLABORATION	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez	

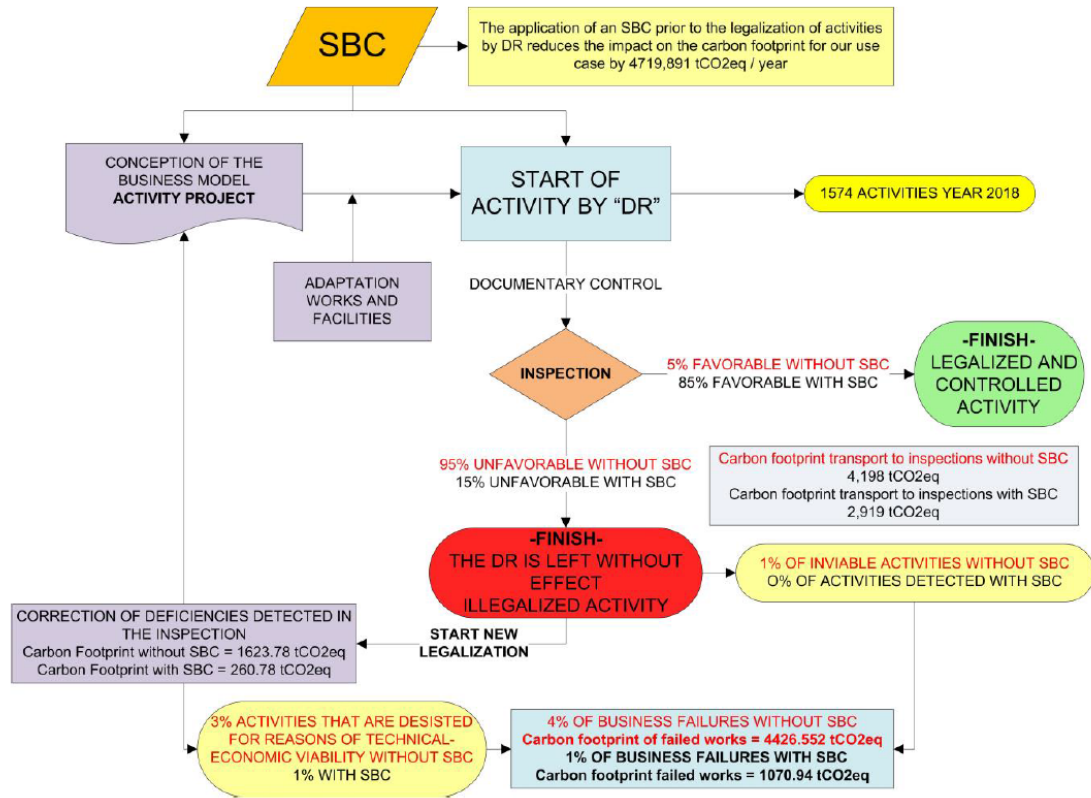



Fig. 1: Flowchart of the carbon footprint reduction procedure in a responsible declaration activity legalization system using a KBS.

The carbon footprint is used as a tool to calculate GHG emissions, associated with organizations, events, activities, or the life cycle of a product. In our case, we will calculate the 1+2+3 scope carbon footprint for the two scenarios raised (with or without KBS). For scope 1+2, we will use the procedures recognized by the Ministry for Ecological Transition for this purpose, quantifying the emissions derived from the activities in the field of a particular event in an organization, related to energy consumption, mobility and waste generation, in line with Royal Decree 163/2014, of 14 March. On the other hand, the following methodology shall be used for the calculation of scope 3 emissions:

1. Determination of machinery and materials used for construction or reform (and their quantities) required as a result of the control of the municipal engineers.
2. Selection of the quantity of each element involved and multiplication by the corresponding emission factor.
3. Sum of the emissions resulting from the above calculations and the result is the carbon footprint of that particular performance in Kg CO₂ equivalent.

The emission factors required to perform the calculations have been extracted from the official and public database of emission factors OpenDAP[®], from the HueCO₂ tool database[®] (version v01.01 of your BDFE) and the OERCO₂ project⁷.

The event we study is the subsequent control of activities carried out by the Environmental Protection Service of the City of Seville, through its Technical Licensing Office. The methodology applied first analyses the sources of scope 1 emissions, i.e. direct emissions from the activities that the organization controls, in our case, the fuel consumption of vehicles used by environmental protection service engineers. Scope 2 sources are indirect emissions generated in electricity production plants, as a result of the

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez	Others

organization's own consumption, specifically electricity consumption during the period assessed. Scope 3 sources are emissions from the correction of deficiencies identified after activity control, by the remediation of environmental impacts caused by noise pollution, light, contaminated soils, and by disciplinary inspections following complaints arising from low activity start-ups and loss of their operating authorization.

The data required for the calculations have been the consumption of fuel by transport and the electricity consumption of the organization (litres and type of fuel consumed in the displacements made, electricity consumption and supplying company). For scope 3 of activities requiring remediation of deficiencies following subsequent control, and because it would be likely to quantify the particular emission of each activity covered by the study, an average representative case has been defined with the most common repeating actions resulting from subsequent control of activities.

4.- RESULTS AND DISCUSSION

4.1 CALCULATING THE CARBON FOOTPRINT IN THE CURRENT SITUATION

We start from annual fuel consumption of vehicles assigned to the Technical Licensing Office of 1122 litres of B7 fuel (diesel)⁹, an annual number of activities to be monitored implemented by a responsible declaration of 1574⁹, the annual electricity consumption of the organization's headquarters building (with an area of 409 m²) of 64820 kwh¹⁰. Fluorinated gas leaks (HFC-134a) are also considered¹¹ refrigeration and air conditioning equipment (annual recharge of 1kg).

In the 2018 financial year, 95% of activities (1469) were accounted for that do not exceed subsequent control, since in the visit of verification to the activities implemented by responsible declaration, non-conformities or non-compliances are detected. Therefore, they require a second inspection visit to verify that the deficiencies initially detected have been corrected. After that second inspection, there are still 30% of these activities that require a third inspection, since they continue to present non-compliance or non-conformity with current regulations. Finally, after a third inspection visit, activities that have not corrected the deficiencies identified in the previous actions may desist in their implementation, so it is only considered in the calculation until the third movement by activity. Therefore, the control shifts performed in 2018 have been:

$$\text{Number of trips} = 1574 + (1574 \times 0,95) + (1574 \times 0,30) = 3541,5 \text{ trips}$$

With the above data, we have calculated GHG emissions (scope 1+2), in the current situation without SBS (See Figure S3 supplementary material)

<https://oerco2.eu/es/category/general-es/>; <https://oerco2.eu/es/press-and-events/>.

Fuel consumption data during 2018 provided by the Environmental Protection Service of the City of Seville.

Data obtained from the File Management System of the Environmental Protection Service of the City of Seville for the year 2018.

Electricity consumption and surface data consulted in the Municipal Buildings Service of the City of Seville.

Refrigerant leakage and replacement data consulted to the technicians in charge of the maintenance tasks of the Environmental Protection Service equipment.

Institute of Construction Technology of Catalonia

For scope 3 GHG emissions, they should be calculated for the following cases:

Emissions generated in corrective actions resulting from subsequent control of activities.

Emissions of activities that have been implemented but are unworkable because their use is not allowed in that location or because the establishment does not meet the minimum requirements for the development of the activity, not being possible that they are re-established. It happens in 1% of the activities (15 of 1574) that are legalized by a responsible declaration. It is due to lack of


⁷ <https://oerco2.eu/es/category/general-es/>; <https://oerco2.eu/es/press-and-events/>.

⁸ Fuel consumption data during 2018 provided by the Environmental Protection Service of the City of Seville.

⁹ Data obtained from the File Management System of the Environmental Protection Service of the City of Seville for the year 2018.

¹⁰ Electricity consumption and surface data consulted in the Municipal Buildings Service of the City of Seville.

¹¹ Refrigerant leakage and replacement data consulted to the technicians in charge of the maintenance tasks of the Environmental Protection Service equipment.

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez	Others

information and are detected on the first verification visit so that the GHG emissions generated by the adequacy of the entire establishment are quantified, as it is a failed and unworkable implementation.

Emissions of activities that desist from its implementation after a third verification visit motivated mainly by the technical or economic difficulty to correct the detected breaches. It is the case in 3% of activities (47) and is quantified in the same way as the previous case.

Due to a large number of activities typology analyzed in our research, since it is a question of quantifying the percentage reduction in the carbon footprint when implementing an KBS for the processing and commissioning of activities, it has been chosen to calculate the emissions of an average establishment with type characteristics for the implementation of an activity. The implementation of an activity requires a technical project detailing the actions necessary for the adequacy of the establishment. We take as a reference for our calculation, the average constructed area of the analyzed establishments that has turned out to be 300 m² and the chapters involved: installations, coatings, insulation, carpentry, stained glass and paintings as characteristic parameters.

For GHG emissions calculation, the TOOL OERCO₂ was used. It allows the calculation of emissions at all stages of the construction processes, which allows us to quantify the emissions derived from the different chapters involved in the adequacy of the establishment for its implementation in tCO₂eq/m². Most deficiencies are one-off changes in activity facilities and corrections in accessibility conditions for persons with disabilities, so we have also chosen to identify a model non-compliance, which will have an impact on the carbon footprint that is representative of the average number of activities analyzed that have to address deficiencies. For its calculation, the databases of OpenDAP[®], HueCO₂[®] (version v01.01) and the bank BEDEC - ITeC .

CARBON FOOTPRINT BY PROJECT CHAPTERS t CO₂eq t CO₂eq/ m²

Installation of air conditioning and ventilation	4,104	0,014
Electrical installations	10,179	0,034
Water installation (supply and evacuation)	10,910	0,036
Installation for domestic hot water production	4,816	0,016
Accessibility	8,413	0,028
Insulation	2,847	0,009
Coatings	12,844	0,043
Carpentry, security and protection	8,928	0,030
Glassware	0,344	0,001
Paints	7,975	0,027
TOTAL CARBON FOOTPRINT	71,396	0,222

General characteristics of the elements considered in the adaptation: PVC sanitation installation, monolayer facade termination, double hollow brick partitions, split-type air conditioning installation, ACS by solar panels, thermal-acoustic insulation through the polystyrene, plaster plastered coatings, removable laminated gypsum ceilings with a hidden framework, sliding lacquered aluminium windows, anodized aluminium shutters, hot-rolled solid steel grilles, aluminium railings, wooden posts and thermo-acoustic glass.

Average constructed area of the establishments under study: 300 m²


Table 1: Data extracted from OERCO₂ for carbon footprint calculation in the current situation (scope 3)

From the analysis of the activities inspected, it is verified that the most recurrent or usual breaches are those related to accessibility for people with disabilities, with the correct location of machines of different installations, with the outlets of fumes, gases, etc., and the lack of sound insulation. Therefore, we have focused on calculating the impact on the carbon footprint of budgeted items for the correction of these deficiencies, based on the calculation methods described above and using the databases of the carbon footprint of materials, labor and machinery [11]. See Table S1 supplementary material.

Besides, since not all activities have the same deficiencies, we will calculate an average impact that the carbon footprint has the combination of these deficiencies correction actions detected in the inspection work of the local administration. See Table S2 of supplementary material.

The average estimate has been made for an activity of 300 m² of constructed area, and which has deficiencies in sound insulation, smoke evacuation, sanitation, safety and ventilation. Of course, the case in the combination of non-compliances is broad, as an activity can present several non-compliances. However, it has been considered a selection of items that allow estimating reasonably representative data on the carbon footprint of the non-compliances detected in the inspection of activities by the administration.

Number of activities that are de deficiencies: 1469

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez	Others

Breaches MEASUREMENT-UD % activities

Evacuation fumes 15-m 30%-441

Acoustic insulation 60-m2 30%-441

Security 3-ud 15%-220

Sanitation/discharges 1-ud 5%-73

Ventilation 15-m 20%-294

Table2: Percentage of activities with type defaults associated with the estimated average measurement

Carbon footprint = $\sum [No.(\text{non-compliances}) \times No.Ud(\text{Measurement}) \times HC(\text{kgCO}_2/\text{Ud})]$

Average carbon footprint generated in the adequacy of a raw establishment for the implementation of an activity: 71,396 tCO₂Eq.

Average carbon footprint generated in correction of deficiencies and/or non-compliances detected in activities: 1623,780 tCO₂Eq/1469 activities - 1,105 tCO₂Eq.

Carbon footprint from failed activities = $(15+47) \times (71,396) = 4426,552(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

Carbon footprint from correction of deficiencies = $(1,105 \times 1469) = 1623,780(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

Carbon footprint (scope 3) = $(4426,552 + 1623,780) = 6050,332(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

4.2 CALCULATION OF THE CARBON FOOTPRINT WITH AN IMPLANTED KBS.

Figure 2 shows the results of the carbon footprint (scope 1+2), following the implementation of the proposed KBS. By reducing the failure rate to 15% in the second check and to 6% in third, the fuel consumption associated with displacements for subsequent activity control is also reduced by an equal proportion, so the carbon footprint of scope 1 will be significantly reduced.

Average diesel fuel(B7) consumption per trip = $1122/3541,5 = 0,317(\text{liters/trip})$

Number of trips = $1574 + (1574 \times 0,15) + (1574 \times 0,06) = 1904,5$ trips

Fuel consumption with implanted KBS = $(1904,5 \times 0,317) = 603,7$ liters

Fig. 2: Final situation carbon footprint results with KBS (scope 1+2)

As for the scope 3 carbon footprint with KBS:

Average carbon footprint generated in the adequacy of a raw establishment for the implementation of an activity: 71,396 tCO₂Eq.

Average carbon footprint generated in the correction of deficiencies and/or non-compliances detected in activities: 1,105 tCO₂Eq.

Carbon footprint from failed activities = $(15 \times 71,396) = 1070,94(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

Carbon footprint from correction of deficiencies = $(1,105 \times 236) = 260,78(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

Carbon footprint (scope 3) = $(1070,94 + 260,78) = 1331,72(\text{tCO}_2\text{eq/year})$

Figure 3 compares the results obtained with and without the proposed KBS. We start from the results of the initial and final situation calculated above.

Fig.3: Comparative results and emission reduction after application of the KBS (scope 1+2)


Finally, Figure 4 shows the carbon footprint reduction obtained by comparing both systems. The result is that the application of the KBS would result in a 78% reduction in reach emissions 1+2+3 generated by the Environmental Protection Service of the city of Seville.

Fig.4: Reduction of Carbon Footprint in percentage with the implementation of the KBS with respect to the initial situation.

5.- CONCLUSIONS

The proposed prototype system developed as a software agent, with a user-friendly interface, allows to consult on the urban and environmental viability of activities in a given location and verify the feasibility of the implementation of activity from anywhere with an internet connection.

Reducing the carbon footprint at the urban level is a significant problem. It has been addressed from an innovative perspective on the approach to its reduction, as our approach proposes an emission reduction system without acting directly on GHG emission sources, but focusing on improving the organizational procedures established for the implementation and legalization of activities by responsible declaration. As stated above, the KBS implementation as a consultative element before the implementation of activities

	CARBON FOOTPRINT OF THE LEGALIZATION OF ACTIVITIES AT THE CITY OF SEVILLE	ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES
	COLLABORATION	Antonio-Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto, Gabriel Bravo-Aranda, Francisco Hernández-Rodríguez

by responsible declaration would reduce the carbon footprint by a total of 4719,891tCO₂eq, which means a reduction in the current carbon footprint (scope 1+2+3) of 78%.

If we look at the emissions of scope 1, due to the transport in vehicles necessary to carry out the inspection work by the local administration, we see that they would be able to reduce by 30%, without having to invest in the purchase of less polluting vehicles. Scope 2 emissions are not affected by our method and proposal for improvement as we do not act on the electricity consumption of the building where the Environmental Protection Service is located. It is clear from the analysis of emissions scope 3 that it is in this area the most significant reduction is achieved, both in the amount of tCO₂/year as a percentage of the total, as the non-compliance detected in inspections and the impact on the carbon footprint of adaptation works are minimized. Besides, the proposed model helps minimize business failures in the city, sometimes leading to investments to neighbouring cities.

This proposal could be applied to any of Spain's more than 8000 city councils, which would have a considerable impact on reducing their carbon footprint in cities and reducing costs for public coffers, all without having to invest in renewing the fleet of vehicles for others that produce fewer emissions, and facilitating the task of the promoters of economic activities, with the help of knowledge management.

REFERENCES

- [1] Ortega-Ruiz, G.; Mena-Nieto, A.; García-Ramos, J.E.2020. Is India on the right pathway to reduce CO₂ emissions? Decomposing an enlarged Kaya identity using the LMDI method for the period 1990–2016. *Science of the Total Environment*, 737. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139638>
- [2] Las ciudades, “causa y solución” del cambio climático. <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462322>. (accessed 20-Jul-2020)
- [3] United Nations 2015. Demographic Components of Future Population Growth: 2015 Revision. <https://www.un.org/en/development/desa/population/theme/trends/dem-comp-change.asp>
- [4] <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/PNACC.aspx> (accessed 14-Jul-2020)
- [5] <https://www.pactodelosalcaldes.eu/> (accessed 14-Jul-2020)
- [6] <http://www.redciudadesclima.es/la-red#campos> (accessed 20-Jul-2020)
- [7] Robalino-Lopez, A., Mena-Nieto, A., García-Ramos, J.E., Golpe-Moya, A. 2015. Studying the relationship between economic growth, CO₂ emissions, and the environmental Kuznets curve in Venezuela (1980-2025). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 41, 602-614. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.081>
- [8] Lopez-Rodríguez, F., Cuadros, F., Ruiz-Celma, A., Segador, C., Mena-Nieto, A., García Sanz-Calcedo, J. 2011. PETER Building. An example of Bioclimatic Building and Integration of renewable energies into the edification. *Dyna* 86, 212-221. <http://dx.doi.org/10.6036/3911>
- [9] Mena-Nieto A, Navarro-Torres A, Bravo-Aranda G. 2013. Mejoras en la Tramitación de Licencias de Actividades debido a la Directiva de Servicios. *Dyna* 88(3) 352-360. <http://dx.doi.org/10.6036/5264>
- [10] Mena A., López F., Framiñán, J.M., Flores, F., Gallego J.M. 2010. XPDRL Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector. *Automation in Construction*, 19, 270-282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>
- [11] Martínez Artigas, R. 2016. Método de cálculo de la huella de carbono en edificación basado en el análisis de los elementos básicos descompuestos de unidades de obra del presupuesto de ejecución. Caso práctico. Universidad Católica de Ávila. España.

SUPPLEMENTARY MATERIAL

https://www.revistadyna.com/documentos/pdfs/_adic/9885-1.pdf

Publicaciones DYNA SL -- c) Mazarredo nº69 - 4º -- 48009-BILBAO (SPAIN) Tel +34 944 237 566 – www.revistadyna.com - email: dyna@revistadyna.com	Pag. 7 / 7
---	------------

7.3. Tercer artículo

7.3.1. Publicación en castellano

Cod. 10383 | Planificación urbana | 3329.04 Uso del suelo

colaboración ■■■

Uso de las tecnologías semánticas en el desarrollo de una ontología para la gestión de proyectos urbanísticos. El caso del ayuntamiento de Sevilla

Use of semantic technologies in the development of an ontology for the management of urban projects. The case of the seville city council

■■■■
Antonio Matías Navarro-Torres¹,
Ángel Mena-Nieto² y Gabriel Bravo-Aranda³

¹ Ayuntamiento de Sevilla. Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente (España)
² Universidad de Huelva. ETSI. Dpto. Ing. Eléctrica y Térmica, Diseño y Proyectos (España)
³ Universidad de Sevilla. ESI. Dpto. de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería (España)

DOI: <https://doi.org/10.6036/10383>

1. INTRODUCCIÓN

La implantación y puesta en marcha de actividades económicas generadoras de riqueza y empleo en cualquier municipio requiere de la obtención de licencias y autorizaciones municipales para las cuales es preceptivo la redacción de un proyecto técnico de actividad. Todos los interesados obtienen beneficios del cumplimiento normativo de los requisitos legales urbanísticos y medioambientales establecidos por los ayuntamientos para este tipo de proyectos. Sin embargo, los numerosos incumplimientos detectados en las inspecciones "a posteriori" llevadas a cabo por los técnicos municipales están provocando que en muchos ayuntamientos españoles un alto porcentaje de esos proyectos no sean viables y sean paralizados debido a incumplimientos en aspectos tales como la accesibilidad de personas con discapacidad, incorrecta ubicación de las máquinas de las distintas instalaciones, salidas de humos, gases, déficit de aislamiento acústico, etc. [1]. La consecuencia de esta situación es el enorme retraso en la apertura de los establecimientos, o incluso, que algunos de los promotores de dichos proyectos desistan de emprender la actividad.

Como respuesta a ese grave problema, se propone un Sistema Basado en el Conocimiento (SBC) que mejoraría no-

tablemente el sistema de legalización de proyectos de actividades económicas tramitados por *declaración responsable*¹ en los ayuntamientos españoles. La ENIA² de España recomienda como línea de actuación para el periodo 2020-2025, el desarrollo plataformas de datos e infraestructuras tecnológicas que den soporte a la Inteligencia Artificial, que incluya recursos (*datos, ontologías, modelos*) y motores de inferencia para su uso e impulso desde la Administración Pública. La World Wide Web (W3C) ha establecido estándares para crear la Web Semántica, una extensión de la World Wide Web destinada a hacer que los datos de Internet sean legibles por máquinas (agentes inteligentes). En esa línea, la literatura recoge un buen número de propuestas de ontologías desarrolladas para dar respuesta a diferentes necesidades de los usuarios en muy variados dominios. Sin embargo, muy pocas de ellas han sido desarrolladas para la evaluación del cumplimiento normativo [2], [3] y [4].

La trasposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2006/123/CE de la Unión Europea [5] supuso un cambio drástico en los procesos de legalización de nuevas actividades económicas supervisadas por los ayuntamientos españoles. Desde entonces, la puesta en marcha de un gran número de actividades económicas sólo requiere la presentación previa de una declaración responsable, eliminándose

el control a priori que en muchos casos realizaban los ayuntamientos y sustituyéndose por un control posterior por parte de la administración a las actividades en funcionamiento legalizadas por declaración responsable [6].

El origen de esta propuesta surge de la baja calidad existente en la documentación de proyectos, lo que ha originado que varios estudios [7], [8], [9] y [10] hayan recomendado diferentes estrategias para mejorarla, entre las que pueden mencionarse: listas de verificación, revisiones independientes, establecimiento de normas para el control de calidad de la documentación proyectual, mejoras en la educación de los proyectistas, etc. Sin embargo, en este artículo se propone una metodología que aplica tecnologías semánticas para determinar la viabilidad de las actividades y reducir su alta tasa de fracasos tras el control posterior. La ontología desarrollada facilitaría la toma de decisiones de los técnicos autores de los proyectos, de los promotores de dichas actividades y de los técnicos municipales responsables de vigilar el cumplimiento de los requisitos normativos exigibles por los ayuntamientos, minimizando de este modo los fracasos empresariales por diseños erróneos o incompatibles con la normativa urbanística y medioambiental de la ciudad donde se realiza la inversión. Además, este novedoso Sistema basado en el Conocimiento, SBC podría integrarse en un software de gestión orientado a ciudades inteligentes o Smart Cities y reducir la huella de carbono por la implantación de actividades en las ciudades [1]. Aunque el caso de estudio se ha particularizado para la ciudad de Sevilla, con *701,455 habitantes*³, podría aplicarse, con mínimas adaptaciones, a cualquiera de los más de 8000 municipios existentes en España.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El modelo seguido actualmente para la legalización de la mayoría de las actividades en los ayuntamientos españoles, de acuerdo con la Directiva citada, se basa en la confianza en el administrado y la supervisión posterior de sus actos. Este modelo perseguía agilizar los procedimientos de autorización, facilitando la puesta en marcha de actividades económicas que son fuente de creación de riqueza y de puestos

¹ Documento suscrito por la persona titular de una actividad empresarial o profesional en el que declara, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente, que dispone de la documentación que así lo acredita y que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad.

² Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. <https://portal.mineco.gob.es/eu-es/ministerio/areas-prioritarias/Oriak/inteligencia-artificial.aspx>

³ Fuente: padrón municipal a 1 de enero de 2020

de trabajo. Sin embargo, este esquema de legalización, se está mostrando ineficiente y originando problemas que afectan a todas las partes involucradas (ver figura 1).

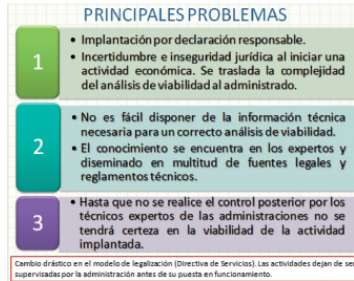


Fig. 1. Principales problemas en la implantación de actividades por declaración responsable

Al no existir un control previo por el ayuntamiento ni soporte legal que lo permita, se comprueba que un alto porcentaje de actividades, tras su puesta en marcha y realizar el control posterior, son inviables tal y como fueron inicialmente proyectadas y construidas. Esta circunstancia hace que numerosas actividades pierdan su autorización de funcionamiento al quedar sin efecto su declaración responsable de inicio de actividad debido a las deficiencias detectadas en el control posterior, y tengan que legalizarse nuevamente y no en todos los casos es posible, dependiendo del grado de inviabilidad detectado. El grado de inviabilidad puede ser de leve a moderado, importante o, incluso, de completa inviabilidad. Los casos de inviabilidad leve a moderado tienen su origen en requisitos de seguridad, como por ejemplo: protección contra incendios, seguridad de uso, etc. o medioambientales que no se cumplen, pero que pueden subsanarse mediante la realización de obras e instalaciones que permitan cumplir los requisitos no satisfechos. Los casos de inviabilidad importante tienen como característica distintiva adicional que alguno de los requisitos que no se cumple es crítico, como sucede, por ejemplo, cuando las obras e instalaciones necesarias requieren el permiso de los propietarios del resto del inmueble donde se ubica la actividad. Por último, los casos de inviabilidad completa se producen cuando por factores urbanísticos y/o medioambientales la ubicación escogida para la actividad es una ubicación no permitida o incompatible con el modelo territorial y urbano regulado por cada ayuntamiento.

Además de la frustración que supone la pérdida de la autorización de funcionamiento para los promotores de una actividad, son múltiples los inconvenientes derivados de la situación descrita. En primer

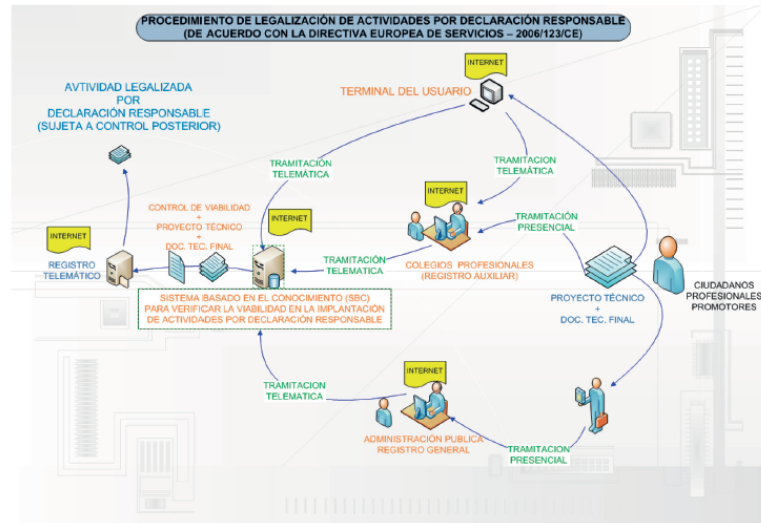


Fig. 2. Modelo de sistema de tramitación

lugar, y en el mejor de los casos, la pérdida de la autorización de funcionamiento hace que la actividad tenga que legalizarse nuevamente, esto supone la realización de nuevas obras e instalaciones (demolición de obras realizadas que son inútiles, obras de reforma, reforma de instalaciones, etc.). En segundo lugar, el funcionamiento de una actividad que no cumple los requisitos exigidos produce generalmente un impacto en el medio ambiente que puede afectar a la población, como contaminación acústica, lumínica, humos, olores, etc. En tercer lugar, las pérdidas económicas para todas las partes implicadas asociadas a las actuaciones necesarias, que en el caso de una actividad implantada en una ubicación no permitida, supone la pérdida de la inversión realizada por los promotores de la actividad y el coste social derivado de la pérdida de los puestos de trabajo asociados a esa actividad. Todo esto además de generar pérdidas económicas y retrasos en la actividad productiva, ralentiza el desarrollo económico de las ciudades.

A la vista de las circunstancias anteriores, este artículo presenta una solución basada en las tecnologías semánticas. El problema planteado es muy complejo, debido al gran número de tipos de actividades económicas distintas que pueden implantarse y sus particularidades (1011 tipos de actividades económicas)⁴, a la diversa planificación urbanística de los 8151⁵

municipios españoles existentes, a la extensa normativa técnica, a la legislación medioambiental y sectorial, que hace que un proyectista a título individual no sea capaz de controlar todos los aspectos para la legalización de actividades. Por ello, se presenta una ontología con un esquema conceptual del dominio de la implantación actividades económicas con el objetivo de dar soporte a la realización de consultas técnicas previas a la implantación de actividades, mediante la automatización y recuperación de las consultas técnicas previas que ayude a los agentes involucrados en la puesta en marcha de actividades, evite fracasos empresariales y mejore la eficiencia del sistema de legalización e inicio de actividades. La figura 2, muestra los agentes intervinientes y la integración de la base de conocimientos en el sistema de tramitación municipal, que persigue facilitar el proceso de legalización, determinando previamente a su implantación la viabilidad mediante el chequeo de los requisitos técnicos y normativos necesarios para la correcta puesta en marcha de actividades que permita optimizar los procedimientos de control posterior y minimice los errores en la autorización administrativa de dichas actividades por declaración responsable.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO DE LEGALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

La implantación de un nuevo establecimiento o negocio en una ciudad está regida, en primer lugar, por la regulación urbanística que establece el plan municipal

⁴ Clasificación de la UE de actividades económicas (NACE Rev.2) https://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/nace11_nace2.pdf

⁵ Instituto Nacional de Estadística - (01-01-2015) <http://www.ine.es/daco/daco42/codmun/codmunmapa.htm>

pal de ordenación urbana (PGOU) [11]; en segundo lugar, por la regulación medioambiental, que en nuestro país comprende tanto legislación estatal como autonómica, así como reglamentación municipal elaborada por los ayuntamientos; y en tercer lugar, por la normativa sectorial relativa a determinados usos.

3.1.1. Análisis de la regulación urbanística

El plan general de ordenación urbana establece el catálogo de los usos a que se pueden destinar las zonas de un municipio, define la división del suelo y asigna a cada zona uno o más usos. En esta materia las diferencias entre municipios españoles suelen ser menores, el PGOU de una ciudad establece la relación de usos que considera en el municipio y define el contenido de los mismos. Esta relación de usos tiene una organización jerárquica con un primer nivel, constituido por los denominados usos globales. Cada uso global se especializa en uno o más usos pormenorizados, más específicos y en su nivel más bajo pueden referirse a actividades económicas o no económicas concretas cuyas denominaciones se corresponden, en muchos casos, con las de los tipos de establecimientos en los que se desarrolla esa actividad. En el suelo urbano el uso pormenorizado es en general el destino específico que la ordenación urbanística asigna a una parcela, esto se traduce en la asignación de al menos un uso a cada zona de estos espacios parcelados. Sin embargo, no existe una correspondencia unívoca entre zona y uso, dado que la práctica totalidad de categorías de uso zonales admite en realidad otros usos diversos. Lo anterior hace necesario establecer los criterios que permitan tratar los conflictos de convivencia entre los distintos usos. La regulación de los usos en las distintas zonas del suelo urbano tiene por objeto, por un lado, establecer limitaciones a las actividades que puedan afectar negativamente al desarrollo de la actividad principal del área, y, por otro lado, garantizar el mantenimiento de las situaciones de equilibrio entre usos que se han probado satisfactorias para la calidad de vida en las ciudades. En cada zona, o con carácter general para todo el municipio, el plan puede señalar los usos prohibidos (en ciertos casos pueden ser los usos admitidos).

El plan de ordenación urbanística, que es una norma propia de cada municipio, establece un conjunto de requisitos a cumplir por cada uno de los usos. De este modo, los requisitos a cumplir por un uso o actividad concreta pueden asociarse directamente con ese uso o actividad, y puede aprove-

charse la misma estructura jerárquica para organizar y, a través de un mecanismo de herencia, acceder a todos los requisitos que afectan a un uso o actividad determinado.

Los requisitos incluidos en la regulación urbanística son variados, siendo algunos de los más frecuentes, tanto para usos globales como para usos pormenorizados, los que se refieren a aspectos de urbanización y constructivos de las parcelas y establecimientos destinados a esos usos.

3.1.2. Análisis de la regulación medioambiental

La regulación medioambiental también impone restricciones a la implantación de actividades en una ubicación, dentro de los ámbitos del uso industrial, uso de esparcimiento, uso recreativo, uso asistencial, etc., se incluyen actividades que son de naturaleza muy diferente, hasta el punto de que algunas pueden ser admitidas en los edificios en espacios contiguos a las viviendas, mientras que otras han de ubicarse en localizaciones alejadas de las zonas urbanas. En este contexto, las consideraciones medioambientales se vuelven tan importantes que la regulación tradicional urbanística de los usos en las zonas se muestra insuficiente para garantizar la convivencia de los usos entre sí y, en especial, con la vivienda.

Con el fin de establecer las condiciones de compatibilidad entre usos, y, en concreto, de los distintos usos y actividades con la vivienda, es preciso tener en cuenta los efectos negativos que estas actividades puedan producir sobre el medio ambiente y las personas. Las actividades tienen problemas de ubicación en la medida en que pueden ser molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. También los ayuntamientos tienen su reglamentación de actividades, distinguiéndose, en general, entre la licencia de obras, regulada por las determinaciones urbanísticas, y la licencia de implantación de actividades, que supone estar de acuerdo con los usos permitidos en la zona, pero también con las ordenanzas municipales que afectan a las actividades. Los contenidos de estas ordenanzas se refieren a medidas constructivas e instalaciones que los establecimientos deben adoptar, además de cumplir las exigencias incluidas en el Código Técnico de la Edificación y en otros reglamentos de aplicación general en la edificación. Estas ordenanzas vienen dictadas, en gran medida, por la necesidad de eliminar o paliar los efectos negativos para la salud y el medioambiente producidos por todo tipo de actividades.

La ubicación espacial de las actividades se regula también de acuerdo con el nivel

de tolerancia que presenta el área de localización a alguno de los efectos negativos que las actividades pueden producir. En función de los usos dominantes, el mapa del municipio se divide en distintas áreas de sensibilidad ambiental al efecto negativo considerado, estableciendo para cada una de ellas unos objetivos de calidad ambiental. Un ejemplo claro de lo anterior es la zonificación acústica, por la que se distinguen una serie de áreas de sensibilidad acústica. En este contexto, se distinguen las denominadas Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) o zonas en las que la concentración de actividades y/o personas hace que los índices sonoros ambientales sobrepasen o igualen los objetivos de calidad acústica exigidos.

Por el carácter aditivo de estos efectos negativos, los ayuntamientos que tienen potestad en la concesión de licencias y permisos que habilitan para el ejercicio de actividades, pueden no permitir la implantación de nuevos establecimientos que desarrollen actividades que puedan contribuir a elevar los niveles de un efecto negativo en aquellas zonas que requieran especial protección medioambiental en relación al mismo. Por ejemplo, no permitir la implantación de nuevos bares, pubs, discotecas, etc., en zonas acústicamente saturadas.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ONTOLOGÍA

Entre las muchas definiciones de ontología, la más citada es la debida a Gruber [12], "una ontología es una especificación explícita de una conceptualización compartida". Se trata de una ontología en el dominio de la implantación de actividades que configura un modelo semántico que incluye los recursos de información disponibles para poder determinar la viabilidad en la puesta en marcha de actividades económicas y promover la confiabilidad y eficiencia en el proceso de legalización de actividades.

Es fundamental que la comunicación entre los ciudadanos, promotores, profesionales, la administración y el sistema informático permita una comprensión común del dominio para que no existan errores de concepto o de términos al identificar correctamente las actividades económicas así como las ubicaciones incompatibles con los usos permitidos en el planeamiento urbanístico, que generan consecuencias irreversibles ya que la actividad no podría legalizarse. Se tiene que plasmar una visión común del mundo con respecto a nuestro dominio, para lo que se desarrolla una ontología [13], [14], como modelo de conocimiento en éste dominio. Dicha onto-

logía describe y define explícitamente los conceptos y los organiza jerárquicamente, formando clasificaciones, de forma que las herramientas de software puedan utilizar esa información para clasificar automáticamente nuevos conceptos e individuos.

Resultan especialmente adecuadas para modelar el conocimiento, las clasificaciones de conceptos más amplias, como las relativas a los tipos de actividades económicas y de establecimientos, que son típicas del dominio del trabajo que nos ocupa. La adquisición del conocimiento se ha llevado a cabo consultando con los expertos en los dominios de legalización de actividades y analizando los procedimientos normativos de legalización y puesta en marcha de actividades económicas, considerando los requisitos de legalización, urbanísticos y ambientales, e identificando características y restricciones comunes que determinan la viabilidad.

En la fase de conceptualización se han identificado los términos del dominio: conceptos, instancias, relaciones verbales o propiedades. En la fase de implementación y evaluación, utilizamos como tecnología clave las ontologías para definir los términos y relaciones básicas de un área temática o dominio de aplicación, se describen y definen explícitamente los conceptos organizados jerárquicamente, formando taxonomías, de modo que el ordenador puede utilizar esa información para clasificar automáticamente nuevos conceptos o individuos. El conocimiento que describe los conceptos de un dominio se complementa con otro tipo de conocimiento que permite tomar decisiones respecto a alguna cuestión de interés en el dominio en las diferentes situaciones que puedan presentarse. Este otro tipo de conocimientos se ha expresado tradicionalmente en forma de reglas.

Las reglas también han de ser expresadas con un lenguaje que pueda ser interpretado por el ordenador, con el fin de que éste pueda derivar conclusiones o tomar decisiones en base a los datos del problema. Los sistemas que toman decisiones o resuelven problemas aplicando conocimientos así expresados, mediante un mecanismo de inferencia, son denominados Sistemas Basados en Reglas, y constituyen la implementación más usual de los SBC. Es en la base de conocimientos donde se concentran los conocimientos necesarios para resolver los problemas en el dominio considerado. Además, estará compuesta por una base de hechos y de reglas. Podríamos decir que la base de hechos contiene los datos del problema que se está resolviendo del problema y la base de reglas suministra

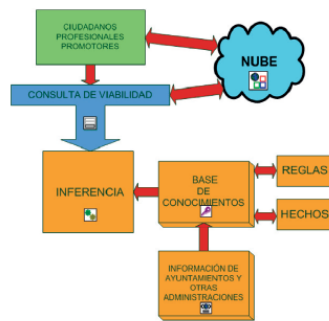


Fig. 3. Estructura del SBC

la información para resolverlo. El motor de inferencia es el componente encargado de dar respuestas a las consultas realizadas al sistema, relacionando la información que existe en la base de conocimientos en función de la situación que en cada momento refleja la base de hechos y las reglas establecidas (ver anexo del material suplementario). La figura 3 resume la estructura del SBC planteado.

A continuación, la figura 4 muestra la estructura de la ontología creada con Protégé [15], donde se representan los conceptos y relaciones más generales del dominio de la legalización de actividades, así como su jerarquía de clases.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como caso de estudio para demostrar el funcionamiento del proceso ontológico propuesto se aplica a determinar la viabilidad en la implantación de una actividad de restaurante en un establecimiento y lugar determinado de la ciudad de Sevilla. La implementación se ha realizado en la plataforma Protégé 5.2.0., que constituye un entorno de programación que permite mediante instancias realizar consultas de

finidas por el usuario que pueden ejecutarse desde las reglas Semantic Web Rule Language (SWRL) incluidas en la base de conocimiento.

Utilizamos la interfaz grafica de usuario (GUI) que se muestra en la figura 5, generada por la plataforma para introducir la información de la instancia de la que queremos verificar si es viable su implantación. La base de reglas de restricción se crea a partir de las normas, reglamentos y ordenanzas de aplicación al dominio de la legalización de actividades que ya hemos indicado anteriormente, formalizándola en forma de axiomas Web Ontology Language (OWL) y reglas SWRL [16].

En la Figura 5 podemos ver que la actividad de Restaurante_1 que hemos declarado mediante instancias de clase cumple con los requisitos definidos en la base de conocimientos de la ontología para pertenecer a la clase "Restaurante" (Restaurante_1 Type Restaurante) tras la ejecución del razonador Hermit 1.3.8.413. El disparo de las reglas SWRL con los datos que se han introducido al crear las instancias de clase, determina si la instancia "Restaurante_1" es viable en la ubicación elegida.

En este ejemplo, la ubicación elegida para el establecimiento es un parque urbano, puesto que el PGOU no permite en ese uso del suelo la actividad restaurante, el resultado de la ejecución de la regla SWRL es "false" lo que indica que la actividad no es viable en esa ubicación. En cuanto a que la ubicación coincide con una zona acústica (ZAS), y actividad de restaurante no es una actividad prohibida en ese tipo de zonas, el resultado de la ejecución de la regla SWRL es "true" lo que indicaría viabilidad para esa condición. Dado que existe una de las condiciones que no se cumple, la actividad no es viable. Este SBC permite

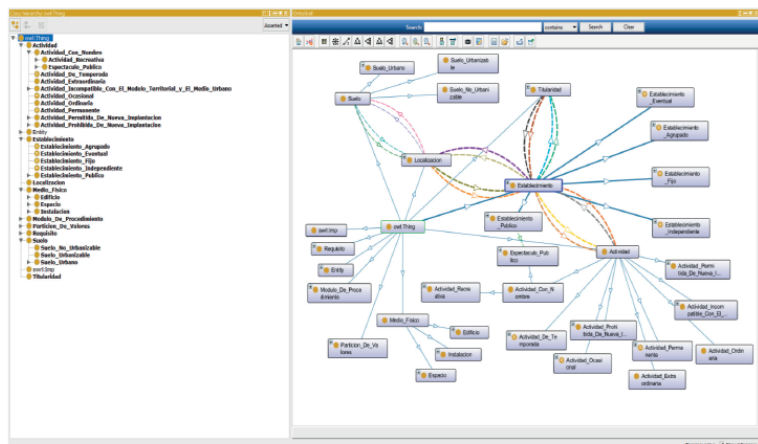


Fig. 4. Estructura general de la ontología y jerarquía de clases

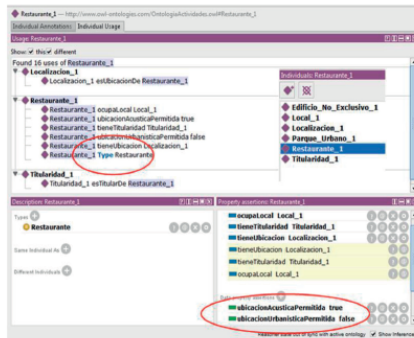


Fig. 5. Resultado tras la ejecución de reglas SWRL



verificar si un establecimiento de actividad cumple con las condiciones de la clase instanciada y en caso afirmativo, si se puede implantar en una ubicación predeterminada. Concretamente esta regla expresa, que la ubicación de un establecimiento de hostelería en un parque urbano no es viable, al no ser uno de los usos pormenorizados permitidos.

5. CONCLUSIONES

Se ha presentado una ontología desarrollada para apoyar el proceso de definición y verificación de los requisitos exigibles en la implantación de actividades económicas mediante declaración responsable en las ciudades españolas. En ella se definen actividades, establecimientos, tipos de uso del suelo, y requisitos urbanísticos y medioambientales críticos. La implantación de un SBC como elemento de consulta previo a la implantación de actividades por declaración responsable, minimizaría los fracasos empresariales, solucionando el problema descrito.

El desarrollo de una ontología requiere alimentar el sistema con un gran número de casos de implantación de actividades almacenados como instancias de la ontología para su reutilización, lo que requerirá mucho tiempo y recursos, debido al gran número de actividades clasificadas en el dominio seleccionado. A medida que se vayan generando más patrones como el del ejemplo expuesto, se almacenarán más instancias, con lo que la implantación del SBC podría avanzar más rápidamente. En esta propuesta solo se consideran las limitaciones técnicas específicas, pero en la práctica existe otro tipo de condicionantes como el coste del desarrollo del sistema o los requerimientos que impongan los usuarios. La aplicabilidad del sistema en su estado de desarrollo actual está limitada a un grupo o selección de actividades que han servido de modelo para la prueba de concepto

de funcionamiento del sistema prototipo, que requiere de un desarrollo para implementar la totalidad de actividades y casos de uso posibles así como su adaptación a las particularidades de los distintos PGOU y dotarlos de una interfaz de usuario más amigable que permita su implantación en los entornos web de los ayuntamientos.

El sistema propuesto ofrece a la administración local un modelo alternativo que en un futuro desarrollo deberá evolucionar para permitir la realización de consultas técnicas estandarizadas y autónomas sin necesidad de personal experto, desde cualquier lugar con conexión a Internet con una interfaz de usuario amigable. Entre los desarrollos futuros, podría integrarse esta herramienta en los colegios profesionales como corporaciones de derecho público, asumiendo funciones de administración delegada en la recepción y verificación de la viabilidad de los proyectos de implantación de actividades, mejorando la prestación del servicio. Así mismo, se debe explorar la posible integración de la propuesta ontológica en el software de gestión de las Smart City.

REFERENCIAS

[1] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G., Hernandez-Rodriguez, F. (2021). Carbon Footprint of the Legalization of Activities at the City of Seville. DYNA, 96(2). 134-139. <https://doi.org/10.6036/9885>

[2] Li, Y., Garcia-Castro, R., Mihindukulasooriya, N., O'Donnell, J., Vega-Sánchez, S. (2019). Enhancing energy management at district and building levels via an EM-KPI ontology. Automation in Construction, Volume 99, 2019, 152-167, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.12.010>

[3] Pritoni, M.; Paine, D.; Fierro, G.; Mosiman, C.; Poplawski, M.; Saha, A.; Bender, J.; Granderson, J. Metadata Schemas and Ontologies for Building Energy Applications: A Critical Review and Use Case Analysis. Energies 2021, 14, 2024. <https://doi.org/10.3390/en14072024>

[4] Li, W., Tropea, G., Abid, A., Detti, A., Gall, F.L. (2019). Review of Standard Ontologies for the

Web of Things. In Proceedings of the 2019 Global IoT Summit (GloTS), Aarhus, Denmark, 1-6.

[5] Unión Europea. Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior. DOUE, L 376 de 27 de diciembre de 2006.

[6] Mena-Nieto, A., Navarro-Torres, A., Bravo-Aranda, G. (2013). Improving Municipal Licenses Management Forced by the Services Directive. DYNA, 88(3). 352-360. <https://doi.org/10.6036/5264>

[7] Akampurira, E. and Windapo, A. (2019). Key quality attributes of design documentation: South African perspective. Journal of Engineering, Design and Technology, 17, 362-82. <https://doi.org/10.1108/JEDT-08-2018-0137>

[8] Mena A., López F., Framiñán, J.M., Flores, F., Gallego J.M. (2010). XPDRL Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector. Automation in Construction, 19, 270-282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>

[9] Gallego-Díaz, J.M. (2009). Sistemas basados en el conocimiento para la dirección de proyectos usando CommonKads y tecnologías basadas en la web semántica. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

[10] Tilley, P.A., Mc Fallan, S.L., Sinclair, R.G. (2002) Improving Design and Documentation Quality. CIB Report, 361-80.

[11] Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Sevilla. <https://www.urbanismosevilla.org/areas/planeamiento-des-a-urb/pgou-vigente-1>

[12] Gruber, T. R. (2013). Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing, Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation, Kluwer Academic Publishers, Deventer, Netherlands.

[13] Staab S. & Studer R. A (2009). Handbook on Ontologies. 2d edition. International Handbooks on Information Systems. Springer-Verlag Ed., Berlin Heidelberg ISBN: 978-3-540-92673-3 <https://doi.org/10.1007/978-3-540-92673-3>

[14] Uschold M. & Gruninger, (2004). Ontologies and semantics for seamless connectivity. ACM SIGMOD Record Vol33(4), pp 58-64. <https://doi.org/10.1145/1041410.1041420>

[15] Musen, M.A (2015). The Protégé project: A look back and a look forward. AI Matters. Association of Computing Machinery. Specific Interest Group in Artificial Intelligence, 1(4). <http://dx.doi.org/10.1145/2557001.25757003>

[16] World Wide Web Consortium, SWRL: a semantic web rule language combining OWL and Rule ML, <http://www.w3.org/Submission/2004/SUBM-SWRL-20040521>

MATERIAL SUPLEMENTARIO

http://www.revistadyna.com/documentos/pdfs/_adui/10383.pdf



MATERIAL SUPLEMENTARIO

Implementación y validación de reglas.

Se realiza el estudio de caso para demostrar el proceso ontológico propuesto y su aplicación. La implementación se realiza en la plataforma Protégé 5.2.0. Utilizamos la interfaz grafica de usuario (GUI) generada por la plataforma para introducir la información de la instancia de la que queremos verificar si es viable su implantación. La base de reglas de restricción se crea extrayéndola manualmente de las normas, reglamentos y ordenanzas de aplicación al dominio de la legalización de actividades que ya hemos indicado anteriormente y formalizándola en axiomas OWL y reglas SWRL (figura S1). Principalmente las normas analizadas han sido las relacionadas con las restricciones urbanísticas y medioambientales en los aspectos limitantes para la implantación de actividades.

Resumiendo el proceso de razonamiento que se realiza en el sistema, podemos decir, que transformamos el conocimiento de la ontología (OWL) en hechos y el conocimiento de restricciones (SWRL) en reglas, el razonador HermiT 1.3.8.413 compara los hechos de la memoria de trabajo de acuerdo con las reglas de la base de reglas para determinar la viabilidad de la actividad instanciada.

Protégé permite la creación, edición y eliminación de reglas SWRL. En la figura S1 se muestra un ejemplo del tipo de reglas incluidas en la base de conocimientos.

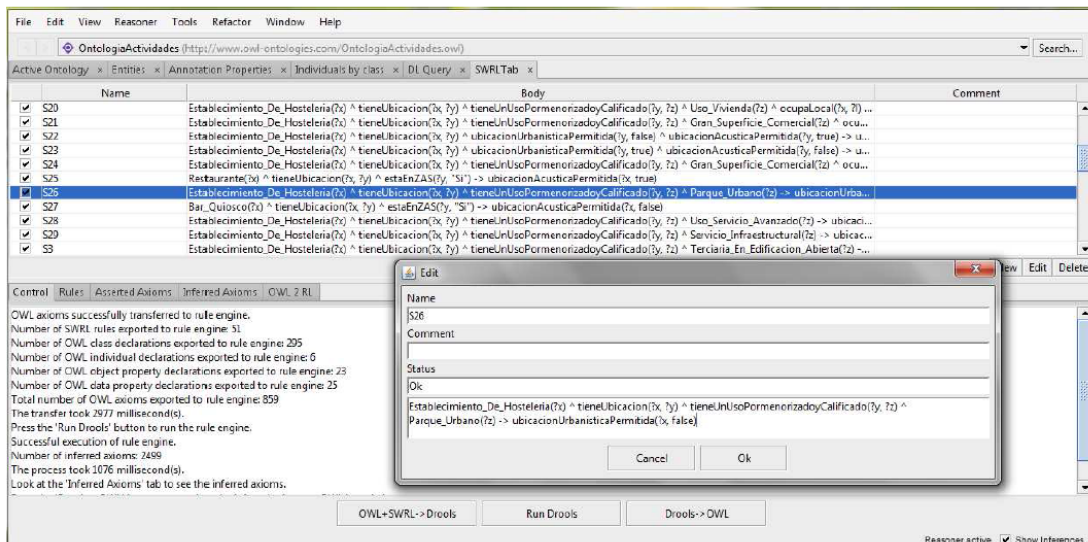



Figura S1. Base de reglas de razonamiento en SWRL.

Si analizamos la sintaxis de la regla S26 de la figura S1, puede comprenderse mejor su funcionamiento cuando se ejecuta y el software razona con los datos introducidos por el usuario en el sistema al crear las instancias. Concretamente esta regla expresa, que la ubicación de un establecimiento de hostelería en un parque urbano no es viable, al no ser uno de los usos pormenorizados permitidos, lo que nos permitirá tomar la decisión correcta de manera

automatizada, dado que uno de los objetivos de este trabajo es demostrar que la utilización de ontologías ayuda a minimizar los fracasos en la puesta en marcha de actividades, ya que nos permite mediante la creación de instancias de clase y la ejecución de reglas SWRL, una verificación previa de la viabilidad en la implantación de actividades, en base a requisitos urbanísticos y medioambientales de carácter limitante o excluyente, lo que nos permite determinar si una actividad es viable y a su vez demostrar, que este tipo de sistemas son útiles para reducir la huella de carbono en las ciudades[1] y evitar pérdidas económicas derivadas de fracasos empresariales.

7.3.2. Publicación en inglés

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
	COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda

USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL

USO DE LAS TECNOLOGÍAS SEMÁNTICAS EN EL DESARROLLO DE UNA ONTOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS URBANÍSTICOS. EL CASO DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

<p>Antonio Matías Navarro-Torres¹, Ángel Mena-Nieto² and Gabriel Bravo-Aranda³</p> <p>¹ Ayuntamiento de Sevilla. Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente (Spain)</p> <p>² Universidad de Huelva. ETSI. Dpto. Ing. Eléctrica y Térmica, Diseño y Proyectos (Spain)</p> <p>³ Universidad de Sevilla. ESI. Dpto. de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería (Spain)</p> <p>DOL: https://dx.doi.org/10.6036/10383</p>

1.- INTRODUCTION


The implementation and start-up of economic activities that generate wealth and employment in any municipality require obtaining municipal licenses and authorizations for which the drafting of a technical activity project is mandatory. All the interested parties benefit from the regulatory compliance with the urban and environmental legal requirements established by the municipalities for this type of projects. However, the numerous non-compliances detected in the "a posteriori" inspections carried out by the municipal technicians are causing that in many Spanish municipalities a high percentage of these projects are not viable and are paralyzed due to non-compliances in aspects such as accessibility for people with disabilities, incorrect location of the machines of the different facilities, smoke and gas outlets, lack of acoustic insulation, etc. [1]. The consequence of this situation is the enormous delay in the opening of the establishments, or even that some of the promoters of these projects desist from undertaking the activity.

In response to this serious problem, a Knowledge-Based System (KBS) is proposed that would significantly improve the legalization system of economic activity projects processed by *responsible declaration*¹ in Spanish municipalities. The ENIA² of Spain recommends as a line of action for the period 2020-2025, the development of data platforms and technological infrastructures that support Artificial Intelligence, including resources (*data, ontologies, models*) and inference engines for its use and promotion from the Public Administration. The World Wide Web (W3C) has established standards to create the Semantic Web, an extension of the World Wide Web aimed at making Internet data readable by machines (intelligent agents). Along these lines, the literature includes a good number of ontology proposals developed to meet different user needs in a wide variety of domains. However, very few of them have been developed for the evaluation of regulatory compliance [2], [3] and [4].

The transposition into Spanish law of European Union Directive 2006/123/EC [5] brought about a drastic change in the processes of legalization of new economic activities supervised by Spanish municipalities. Since then, the start-up of a

¹Document signed by the owner of a business or professional activity in which he/she declares, under his/her responsibility, that he/she complies with the requirements established in the regulations in force, that he/she has the documentation that accredits this and that he/she undertakes to maintain compliance during the term of the activity.

²National Artificial Intelligence Strategy. <https://portal.mineco.gob.es/eu-es/ministerio/areas-prioritarias/Orriak/inteligencia-artificial.aspx>

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

large number of economic activities only requires the prior presentation of a responsible declaration, eliminating the a priori control that in many cases was carried out by the city councils and replacing it with a subsequent control by the administration of the activities in operation legalized by responsible declaration [6].

The origin of this proposal arises from the low quality of project documentation, which has led several studies [7], [8], [9] and [10] to recommend different strategies to improve it, among which we can mention: checklists, independent reviews, establishment of standards for the quality control of project documentation, improvements in the education of designers, etc. However, this article proposes a methodology that applies semantic technologies to determine the feasibility of activities and reduce their high failure rate after subsequent control. The ontology developed would facilitate the decision making of the technical authors of the projects, of the promoters of these activities and of the municipal technicians responsible for monitoring compliance with the regulatory requirements demanded by the municipalities, thus minimizing business failures due to erroneous designs or incompatible with the urban and environmental regulations of the city where the investment is made. In addition, this novel Knowledge Based System, KBS could be integrated into a management software oriented to smart cities or Smart Cities and reduce the carbon footprint by the implementation of activities in cities [1]. Although the case study has been particularized for the city of Seville, with 701,455 inhabitants³, it could be applied, with minimal adaptations, to any of the more than 8000 existing municipalities in Spain.

2.-PROBLEM STATEMENT

The model currently followed for the legalization of most of the activities in the Spanish municipalities, in accordance with the aforementioned Directive, is based on the trust in the administrator and the subsequent supervision of his actions. This model was intended to streamline authorization procedures, facilitating the start-up of economic activities that are a source of wealth and job creation. However, this legalization scheme is proving inefficient and causing problems that affect all parties involved (see Figure 1).

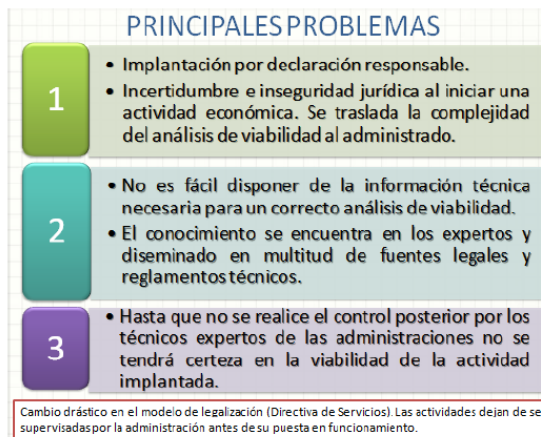



Fig. 1. Main problems in the implementation of activities by responsible declaration.

In the absence of prior control by the city council or legal support to allow it, it is found that a high percentage of activities, after its implementation and subsequent control, are unfeasible as they were initially designed and built. This circumstance means that many activities lose their operating authorization when their responsible declaration of commencement of

³Source: municipal census as of January 1, 2020.

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use


activity is rendered ineffective due to the deficiencies detected in the subsequent control, and have to be legalized again, and this is not possible in all cases, depending on the degree of unfeasibility detected. The degree of unfeasibility can range from slight to moderate, important or even complete unfeasibility. Cases of slight to moderate infeasibility have their origin in safety requirements, such as fire protection, safety in use, etc. or environmental requirements that are not met, but which can be remedied by carrying out works and installations to meet the unsatisfied requirements. The cases of significant unfeasibility have as an additional distinctive feature that some of the requirements that are not met are critical, as happens, for example, when the necessary works and installations require the permission of the owners of the rest of the property where the activity is located. Finally, cases of complete unfeasibility occur when, due to urban planning and/or environmental factors, the location chosen for the activity is a location that is not permitted or is incompatible with the territorial and urban model regulated by each municipality.

In addition to the frustration that the loss of the operating permit entails for the promoters of an activity, there are multiple disadvantages arising from the situation described above. In the first place, and in the best of cases, the loss of the operating authorization means that the activity has to be legalized again, which implies the execution of new works and installations (demolition of works carried out that are useless, reform works, reform of installations, etc.). Secondly, the operation of activities that does not comply with the requirements generally produces an impact on the environment that can affect the population, such as noise pollution, light pollution, smoke, odors, etc. Thirdly, the economic losses for all parties involved associated with the necessary actions, which in the case of an activity implemented in an unpermitted location, involves the loss of the investment made by the promoters of the activity and the social cost derived from the loss of jobs associated with that activity. All this, in addition to generating economic losses and delays in productive activity, slows down the economic development of cities.

In view of the above circumstances, this paper presents a solution based on semantic technologies. The problem posed is very complex, due to the large number of different types of economic activities that can be implemented and their particularities (*1011 types of economic activities*)⁴, to the diverse urban planning of the existing Spanish municipalities *8151*⁵, to the extensive technical regulations, to the environmental and sectorial legislation, which makes that an individual designer is not able to control all the aspects for the legalization of activities. Therefore, an ontology with a conceptual scheme of the domain of the implementation of economic activities is presented with the aim of supporting the realization of technical consultations prior to the implementation of activities, through the automation and recovery of prior technical consultations that help the agents involved in the implementation of activities, avoid business failures and improve the efficiency of the system of legalization and initiation of activities. Figure 2 shows the agents involved and the integration of the knowledge base in the municipal processing system, which aims to facilitate the legalization process, determining the feasibility prior to its implementation by checking the technical and regulatory requirements necessary for the correct start-up of activities to optimize the subsequent control procedures and minimize errors in the administrative authorization of such activities by responsible declaration.

⁴EU classification of economic activities (NACE Rev.2) https://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/nace11_nace2.pdf

⁵National Institute of Statistics - (01-01-2015) <http://www.ine.es/daco/daco42/codmun/codmunmapa.htm>

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

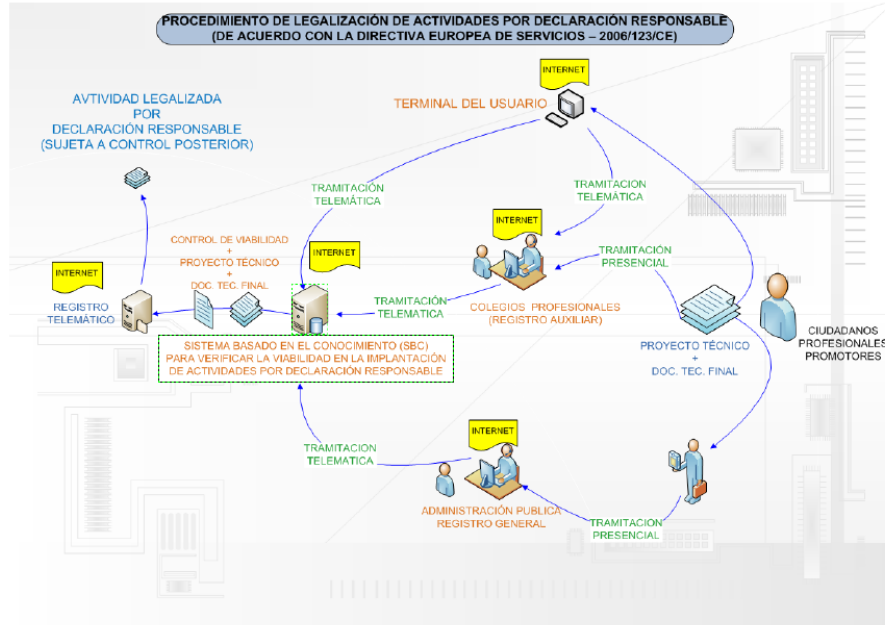


Fig..2 Model of processing system.


3. MATERIAL AND METHODS

3.1. Description of the legalization of activities.

The implementation of a new establishment or business in a city is governed, firstly, by the urban planning regulations established by the municipal urban development plan (PGOU) [11]; secondly, by environmental regulations, which in our country include both state and regional legislation, as well as municipal regulations drawn up by the city councils; and thirdly, by sectoral regulations relating to certain uses.

3.1.1. Analysis of the urban development regulation.

The general urban development plan establishes the catalogue of the uses to which the zones of a municipality may be put, defines the division of the land and assigns to each zone one or more uses. In this matter the differences between Spanish municipalities are usually minor, the PGOU of a city establishes the list of uses considered in the municipality and defines their content. This list of uses has a hierarchical organization with a first level, constituted by the so-called global uses. Each global use is specialized in one or more detailed uses, which are more specific and at their lowest level may refer to specific economic or non-economic activities whose names correspond, in many cases, to those of the types of establishments in which the activity is carried out. In urban land, the detailed use is generally the specific destination assigned to a plot of land by urban planning, which translates into the assignment of at least one use to each zone of these parceled spaces. However, there is no univocal correspondence between zone and use, given that practically all zonal use categories actually admit various other uses. This makes it necessary to establish criteria for dealing with conflicts of coexistence between different uses. The regulation of uses in the different zones of urban land is intended, on the one hand, to establish limitations on activities that may negatively affect the development of the main activity of the area, and, on the other hand, to guarantee the maintenance of situations of balance between uses that have proven to be satisfactory

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

for the quality of life in cities. In each zone, or in general for the entire municipality, the plan may indicate prohibited uses (in certain cases they may be permitted uses).

The urban development plan, which is a regulation specific to each municipality, establishes a set of requirements to be met by each of the uses. In this way, the requirements to be met by a particular use or activity can be directly associated with that use or activity, and the same hierarchical structure can be used to organize and, through an inheritance mechanism, access all the requirements that affect a particular use or activity.

The requirements included in the urban development regulations are varied, being some of the most frequent, both for global uses and for detailed uses, those referring to urbanization and construction aspects of the plots and establishments destined for these uses.


3.1. 2. Analysis of environmental regulation.

Environmental regulation also imposes restrictions on the implementation of activities in a location; within the areas of industrial use, leisure use, recreational use, care use, etc., there are activities that are very different in nature, to the point that some may be allowed in buildings in spaces adjacent to dwellings, while others must be located in locations far from urban areas. In this context, environmental considerations become so important that the traditional urban planning regulation of uses in zones proves insufficient to guarantee the coexistence of uses with each other and, in particular, with housing.

In order to establish the conditions of compatibility between uses and, specifically, of the different uses and activities with housing, it is necessary to take into account the negative effects that these activities may have on the environment and people. The activities have problems of location insofar as they can be annoying, unhealthy, polluting or dangerous. The municipalities also have their regulations on activities, distinguishing, in general, between the building permit, regulated by urban planning regulations, and the permit for the establishment of activities, which implies agreement with the uses permitted in the area, but also with the municipal ordinances that affect the activities. The contents of these ordinances refer to constructive measures and installations that establishments must adopt, in addition to complying with the requirements included in the Technical Building Code and other regulations of general application in building. These ordinances are dictated, to a large extent, by the need to eliminate or mitigate the negative effects on health and the environment produced by all types of activities.

The spatial location of the activities is also regulated according to the level of tolerance that the area of location presents to some of the negative effects that the activities may produce. Depending on the dominant uses, the map of the municipality is divided into different areas of environmental sensitivity to the negative effect considered, establishing environmental quality objectives for each of them. A clear example of this is the acoustic zoning, which distinguishes a series of areas of acoustic sensitivity. In this context, the so-called Acoustically Saturated Zones (ZAS) or areas in which the concentration of activities and/or people causes the environmental sound indices to exceed or equal the required acoustic quality objectives are distinguished.

Due to the additive nature of these negative effects, municipalities that have the power to grant licenses and permits for the exercise of activities may not allow the establishment of new establishments that develop activities that may contribute to increasing the levels of a negative effect in those areas that require special environmental protection in relation to the same. For example, they may not allow the establishment of new bars, pubs, discotheques, etc., in acoustically saturated areas.

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

3.2. DESCRIPTION OF THE ONTOLOGY


Among the many definitions of ontology, the most cited is the one due to Gruber [12], "an ontology is an explicit specification of a shared conceptualization". It is an ontology in the domain of activity implementation that configures a semantic model that includes the information resources available to be able to determine the feasibility in the implementation of economic activities and to promote reliability and efficiency in the process of activity legalization.

It is essential that the communication between citizens, developers, professionals, the administration and the information system allows a common understanding of the domain so that there are no errors of concept or terms when correctly identifying economic activities as well as locations incompatible with the uses allowed in the urban planning, which generate irreversible consequences since the activity could not be legalized. A common vision of the world with respect to our domain has to be shaped, for which an ontology is developed [13], [14], as a model of knowledge in this domain. This ontology explicitly describes and defines the concepts and organizes them hierarchically, forming classifications, so that software tools can use this information to automatically classify new concepts and individuals.

Broader classifications of concepts, such as those related to the types of economic activities and establishments, which are typical of the domain of the work we are dealing with, are particularly suitable for modelling knowledge. Knowledge acquisition has been carried out by consulting with experts in the domains of legalization of activities and by analyzing the regulatory procedures for legalization and start-up of economic activities, considering legalization, urban and environmental requirements, and identifying common characteristics and restrictions that determine feasibility.

In the conceptualization phase, the domain terms have been identified: concepts, instances, verbal relations or properties. In the implementation and evaluation phase, we use ontologies as a key technology to define the basic terms and relationships of a thematic area or application domain, the concepts are explicitly described and defined, organized hierarchically, forming taxonomies, so that the computer can use this information to automatically classify new concepts or individuals. The knowledge that describes the concepts of a domain is complemented by another type of knowledge that allows decisions to be made regarding some question of interest in the domain in the different situations that may arise. This other type of knowledge has traditionally been expressed in the form of rules.

The rules must also be expressed in a language that can be interpreted by the computer, so that it can derive conclusions or make decisions based on the data of the problem. Systems that make decisions or solve problems by applying knowledge expressed in this way, by means of an inference mechanism, are called Rule-Based Systems, and are the most common implementation of KBS. It is in the knowledge base where the knowledge necessary to solve the problems in the considered domain is concentrated. In addition, it will be composed of a fact base and a rule base. We could say that the fact base contains the data of the problem being solved and the rule base provides the information to solve it. The inference engine is the component in charge of providing answers to the queries made to the system, relating the information that exists in the knowledge base according to the situation that at each moment reflects the fact base and the established rules (see appendix of the supplementary material). Figure 3 summarises the structure of the proposed KBS.

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
	COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda

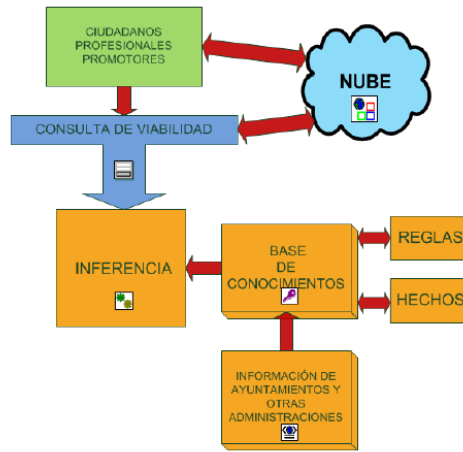


Fig. 3. Structure of the KBS

Next, Figure 4 shows the structure of the ontology created with Protégé [15], where the most general concepts and relationships of the domain of legalization of activities are represented, as well as its class hierarchy.

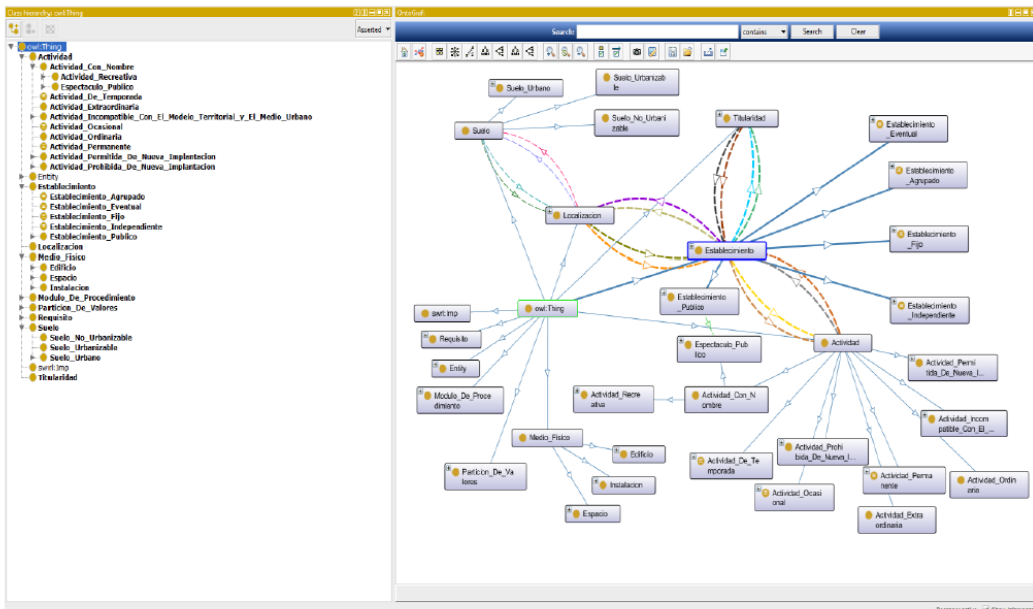



Fig.4. General ontology structure and class hierarchy

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

4. RESULTS AND DISCUSSION

A case study to demonstrate the operation of the proposed ontological process is applied to determine the feasibility in the implementation of restaurant activity in a particular establishment and location in the city of Seville. The implementation has been carried out in the Protégé 5.2.0 platform. Protégé is a programming environment that allows by means of instances to perform user-defined queries that can be executed from the Semantic Web Rule Language (SWRL) rules included in the knowledge base.

We use the graphical user interface (GUI) shown in Figure 5, generated by the platform to enter the information of the instance we want to verify if its implementation is feasible. The restriction rule base is created from the rules, regulations and ordinances applicable to the domain of legalization of activities that we have already indicated above, formalizing it in the form of Web Ontology Language (OWL) axioms and SWRL rules [16].

In the Figure we can see that the Restaurant_1 activity that we have declared by means of class instances meets the requirements defined in the ontology knowledge base to belong to the "Restaurant" class (Restaurant_1 Type Restaurant) after the execution of the HermiT 1.3.8.413 reasoner. The triggering of the SWRL rules with the data entered when creating the class instances determines whether the instance "Restaurant_1" is viable in the chosen location.

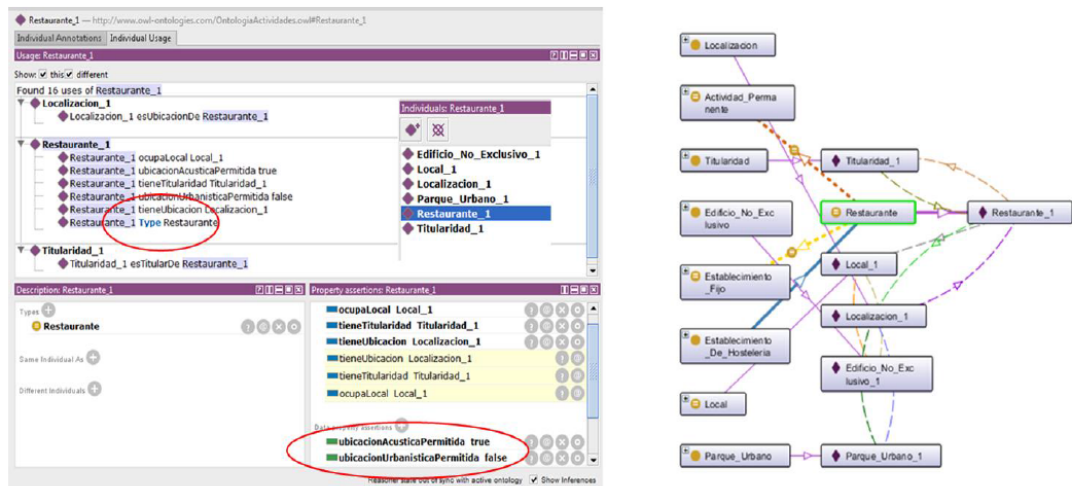



Figure 5: Result after execution of SWRL rules

In this example, the location chosen for the establishment is an urban park, since the PGOU does not allow restaurant activity in that land use, the result of the SWRL rule execution is "false" indicating that the activity is not feasible in that location. As the location coincides with an acoustic zone, and restaurant activity is not a prohibited activity in such zones, the result of the SWRL rule execution is "true" which would indicate feasibility for that condition. Since one of the conditions is not met, the activity is not viable. This KBS allows verifying if an activity establishment meets the conditions of the instantiated class and if so, if it can be implemented in a predetermined location. Specifically, this rule states that the location of a hotel establishment in an urban park is not viable, since it is not one of the permitted uses.

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

5.-CONCLUSIONS


An ontology has been developed to support the process of defining and verifying the requirements for the implementation of economic activities by means of a responsible declaration in Spanish cities. It defines activities, establishments, types of land use, and critical urban and environmental requirements. The implementation of an KBS as an element of consultation prior to the implementation of activities by responsible declaration would minimize business failures, solving the problem described above.

The development of an ontology requires feeding the system with a large number of activity implementation cases stored as instances of the ontology for reuse, which will require a lot of time and resources, due to the large number of activities classified in the selected domain. As more patterns like the one in the example above are generated, more instances will be stored, so that the KBS implementation could progress more rapidly. In this proposal, only specific technical limitations are considered, but in practice, there are other types of conditioning factors such as the cost of system development or the requirements imposed by users. The applicability of the system in its current state of development is limited to a group or selection of activities that have served as a model for the proof of concept of operation of the prototype system, which requires implement all possible activities and use cases as well as its adaptation to the particularities of the different PGOU and provide them with a more friendly user interface that allows its implementation in the web environments of the municipalities.

The proposed system offers the local administration an alternative model that in future development should evolve to allow the realization of standardized and autonomous technical consultations without the need of expert personnel, from any place with an Internet connection with a friendly user interface. Among future developments, this tool could be integrated into professional associations as public law corporations, assuming delegated administration functions in the reception and verification of the feasibility of projects for the implementation of activities, improving the provision of the service. Likewise, the possible integration of the ontological proposal in Smart City management software should be explored.

REFERENCES

- [1] Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G., Hernandez-Rodriguez, F. (2021). Carbon Footprint of the Legalization of Activities at the City of Seville. DYNA, 96(2). 134-139. DOI: <https://doi.org/10.6036/9885>
- [2] Li, Y., Garcia-Castro, R., Mihindukulasooriya, N., O'Donnell, J., Vega-Sánchez, S. (2019). Enhancing energy management at district and building levels via an EM-KPI ontology, Automation in Construction, Volume 99,2019,152-167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.12.010>
- [3] Pritoni, M.; Paine, D.; Fierro, G.; Mosiman, C.; Poplawski, M.; Saha, A.; Bender, J.; Granderson, J. Metadata Schemas and Ontologies for Building Energy Applications: A Critical Review and Use Case Analysis. Energies 2021, 14, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14072024>
- [4] Li, W., Tropea, G., Abid, A., Detti, A., Gall, F.L. (2019). Review of Standard Ontologies for the Web of Things. In Proceedings of the 2019 Global IoT Summit (GloTS), Aarhus, Denmark, 1–6.
- [5] Unión Europea. Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior. DOUE, L 376 de 27 de diciembre de 2006.
- [6] Mena-Nieto, A., Navarro-Torres, A., Bravo-Aranda, G.. (2013). Improving Municipal Licenses Management Forced by the Services Directive. DYNA, 88(3). 352-360. DOI: <https://doi.org/10.6036/5264>
- [7] Akampurira, E. and Windapo, A. (2019). Key quality attributes of design documentation: South African perspective. Journal of Engineering, Design and Technology, 17, 362–82 DOI: <https://doi.org/10.1108/JEDT-08-2018-0137>

	USE OF SEMANTIC TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF AN ONTOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF URBAN PROJECTS. THE CASE OF THE SEVILLE CITY COUNCIL	3329 URBAN PLANIFICATION
COLLABORATION	Antonio Matías Navarro-Torres, Ángel Mena-Nieto y Gabriel Bravo-Aranda	3329.04 Land use

[8] Mena A., López F., Framiñán, J.M., Flores, F., Gallego J.M. (2010). XPDRL Project: Improving the project documentation quality in the Spanish architectural, engineering and construction sector. *Automation in Construction*, 19, 270-282. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2009.10.001>

[9] Gallego-Díaz, J.M. (2009). *Sistemas basados en el conocimiento para la dirección de proyectos usando Commonkads y tecnologías basadas en la web semántica*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

[10] Tilley, P.A., Mc Fallan, S.L., Sinclair, R.G. (2002) Improving Design and Documentation Quality. *CIB Report*, 361–80.

[11] Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Sevilla. <https://www.urbanismosevilla.org/areas/planeamiento-desar-urb/pgou-vigente-1>

[12] Gruber, T. R. (2013), *Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing*, Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation, Kluwer Academic Publishers, Deventer, Netherlands.

[13] Staab S. & Studer R. A (2009). *Handbook on Ontologies*. 2d edition. International Handbooks on Information Systems. Springer-Verlag Ed., Berlin Heidelberg ISBN: 978-3-540-92673-3 DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-92673-3>

[14] Uschold M. & Gruninger, (2004). Ontologies and semantics for seamless connectivity. *ACM SIGMOD Record* Vol33(4), pp 58–64 <https://doi.org/10.1145/1041410.1041420>

[15] Musen, M.A (2015). The Protégé project: A look back and a look forward. *AI Matters*. Association of Computing Machinery. Specific Interest Group in Artificial Intelligence, 1(4). DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2557001.25757003>

[16] World Wide Web Consortium, SWRL: a semantic web rule language combining OWL and Rule ML. DOI: <http://www.w3.org/Submission/2004/SUBM-SWRL-20040521>

SUPPLEMENTARY MATERIALS

http://www.revistadyna.com/documentos/pdfs/_aduic/10383-1_en.pdf

8. Informe con el factor de Impacto de las publicaciones presentadas.

La tesis se presenta como compendio de publicaciones basándose en que se han publicado dos artículos Q3 en 2022 y 2021, más un Q4 en 2013 (año de inicio del doctorado, desarrollado a tiempo parcial) en una revista presente en el JCR Science Edition desde 2009.

8.1. Artículo en revista

Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G. (2022). Use of semantic technologies in the development of an ontology for the management of urban projects. The Case of the Seville City Council. *DYNA* [10 pp]. In Press. DOI: <https://doi.org/10.6036/10383>

- Journal Impact factor (JIF) 2020 (último disponible): 1.352. En el JCR-SCIE la revista está en la posición: 67 de 90 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 26.11.

- Journal Citation Indicator (JCI): 0.19. En el JCR SCIE está en la posición: 119 de 170 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 30.29.

- En Scopus, Dyna (Spain) está en la posición 179 de 297 (**Q3**), en la categoría de Engineering: General Engineering, percentil 39; con un CiteScore (2020) de 1.1, un SJR (2020) de 0.177 y un SNIP (2020) de 0.359

Citas: 0 en Web of Science y 0 en Scopus (ha sido aceptado para publicación y publicado online en febrero de 2022).

8.2. Artículo en revista

Navarro-Torres, A., Mena-Nieto, A., Bravo-Aranda, G., Hernandez-Rodriguez, F. (2021). Carbon Footprint of the legalization of activities at the city of Seville. *DYNA*, 96(2). 134-139. DOI: <https://doi.org/10.6036/9885>

- Journal Impact factor (JIF) 2020 (último disponible): 1.352. En el JCR-SCIE la revista está en la posición: 67 de 90 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 26.11.

- Journal Citation Indicator (JCI) 2020: 0.19. En el JCR SCIE está en la posición: 119 de 170 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 30.29.

- En Scopus 2020, Dyna (Spain) está en la posición 179 de 297 (**Q3**), en la categoría de Engineering: General Engineering, percentil 39; con un CiteScore (2020) de 1.1, un SJR (2020) de 0.177 y un SNIP (2020) de 0.359

- Journal Impact factor (JIF) 2020: 1.352. En el JCR-SCIE la revista está en la posición: 67 de 90 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 26.11.

- Journal Citation Indicator (JCI) 2020: 0.19. En el JCR SCIE está en la posición: 119 de 170 (**Q3**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary-SCIE, percentil 30.29.

- En Scopus 2020, Dyna (Spain) está en la posición 179 de 297 (**Q3**), en la categoría de Engineering: General Engineering, percentil 39; con un CiteScore (2020) de 1.1, un SJR (2020) de 0.177 y un SNIP (2020) de 0.359

Citas: 0 en Web of Science y 0 en Scopus .

8.3. Artículo en revista

Mena-Nieto, A., Navarro-Torres, A., Bravo-Aranda, G. (2013). Improving municipal licenses management forced by the Services Directive. A case study in the Council of Seville, Spain. *DYNA*, 88(3). 352-360. DOI: <https://doi.org/10.6036/5264>

- Journal Impact factor (JIF) 2013: 0.200. En el JCR SCIE la revista está en la posición: 82 de 87 (**Q4**) en la categoría Engineering, Multidisciplinary- SCIE, percentil 6.32.

- En Scopus 2013, Dyna (Spain) está en la posición 229 de 267 (**Q4**), en la categoría de Engineering: General Engineering, percentil 14; con un CiteScore (2020) de 0.2.

Citas:2 en Web of Science y 2 en Scopus.

9. Anejos

9.1. Código fuente de la ontología de actividades “LegActEc”

```

<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#"
  xml:base="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl"
  xmlns:xsp="http://www.owl-ontologies.com/2005/08/07/xsp.owl#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"
  xmlns:swrlb="http://www.w3.org/2003/11/swrlb#"
  xmlns:protege="http://protege.stanford.edu/plugins/owl/protege#"
  xmlns:swrl="http://www.w3.org/2003/11/swrl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:sqwrl="http://sqwrl.stanford.edu/ontologies/built-ins/3.4/sqwrl.owl#"
  xmlns:swrla="http://swrl.stanford.edu/ontologies/3.3/swrla.owl#">
<owl:Ontology rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl">
  <owl:imports rdf:resource="http://sqwrl.stanford.edu/ontologies/built-ins/3.4/sqwrl.owl"/>
  <owl:imports rdf:resource="http://swrl.stanford.edu/ontologies/3.3/swrla.owl"/>
</owl:Ontology>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Annotation properties
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.w3.org/2003/11/swrl#argument1 -->

<owl:AnnotationProperty rdf:about="http://www.w3.org/2003/11/swrl#argument1"/>

<!-- http://www.w3.org/2003/11/swrl#argument2 -->

<owl:AnnotationProperty rdf:about="http://www.w3.org/2003/11/swrl#argument2"/>

<!-- http://www.w3.org/2003/11/swrl#classPredicate -->

<owl:AnnotationProperty rdf:about="http://www.w3.org/2003/11/swrl#classPredicate"/>

<!-- http://www.w3.org/2003/11/swrl#propertyPredicate -->

<owl:AnnotationProperty rdf:about="http://www.w3.org/2003/11/swrl#propertyPredicate"/>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Object Properties
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#contieneA -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#contieneA">
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#elementoRegulado -->

```

```
<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#elementoRegulado">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Entidad regulada por el requisito. Por
  entidad debe entenderse la propiedad (en sentido amplio) del elemento/componente que es objeto de la
  condición.</rdfs:comment>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEncargadoDe -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEncargadoDe">
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esRealizadoPor"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Implicado"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acto_Administrativo_o_Tramite"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Un implicado realiza o es el encargado de
  llevar a cabo determinadas actuaciones</rdfs:comment>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esRealizadoPor -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esRealizadoPor">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain
  rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acto_Administrativo_o_Tramite"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Implicado"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esTitularDe -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esTitularDe">
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneTitularidad"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUbicacionDe -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUbicacionDe">
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUsoPormenorizadoyCalificadoDe -->

<owl:ObjectProperty
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUsoPormenorizadoyCalificadoDe">
  <owl:inverseOf
  rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoA -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoA">
  <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoEn"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Propiedad por la cual un establecimiento
```

```

    puede contener una actividad</rdfs:comment>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoEn -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoEn">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaRecinto -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaRecinto">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Recinto"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneAcceso -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneAcceso">
  <rdfs:domain>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Agrupado"/>
          <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Independiente"/>
        </owl:unionOf>
      </owl:Class>
    </rdfs:domain>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acceso_PV"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Propiedad del establecimiento el cual
puede ser independiente o agrupado dependiendo si tiene acceso directo desde la via publica o común desde la vía
pública a distintos establecimiento</rdfs:comment>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneArea -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneArea">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal -->

```

```
<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Temporada"/>
          <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ocasional"/>
          <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
        </owl:unionOf>
      </owl:Class>
    </rdfs:domain>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV"/>
  </owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspacio -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspacio">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Recinto"/>
      </owl:unionOf>
    </owl:Class>
  </rdfs:domain>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio_PV"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspectaculo -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspectaculo">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Publico"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Eventual"/>
          <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
        </owl:unionOf>
      </owl:Class>
    </rdfs:domain>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estructura_PV"/>
  </owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneSala -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneSala">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Publico"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sala"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneTitularidad -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneTitularidad">
```

```

<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
<rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
</owl:ObjectProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado -->

<owl:ObjectProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Data properties
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas envasadas
industrialmente (4)</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas frías o calientes
(1)</rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
                  <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y en su caso tapas frías
o calientes (2)</rdf:first>
                  <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
                      <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Café e infusiones y otras
bebidas, así como helados y platos combinados (3)</rdf:first>
                      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:rest>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
</owl:DatatypeProperty>

```

```

        </rdf:Description>
    </owl:oneOf>
</rdfs:Datatype>
</rdfs:range>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Que tipos de bebidas y/o comidas se van a
servir o consumir en el establecimiento?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#descripcionProcedimiento -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#descripcionProcedimiento">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Un procedimiento puede tener al menos
  una descripción, por ejemplo, en la forma de diagrama de actividades (esto es algo a estudiar). Podría tener asociacion
  con los trámites o actuaciones que lo componen.</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Será autoservicio?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>

```

```

<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Es edificio exclusivo?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Habrà música en el local?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Se encuentra en una zona acústicamente
saturada?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#localizaciónEnLaFuenteNormativa -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#localizaciónEnLaFuenteNormativa">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fuente_Normativa"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Artículo, sección, o división de un capítulo
que contiene el requisito</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

```

```

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Al aire libre en vías públicas o zonas de
dominio público (3)</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En la barra y en mesas (1)</rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
                  <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En mesas situadas en el local y/o
terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)</rdf:first>
                  <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
                      <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Únicamente en el interior
del local (2)</rdf:first>
                      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:rest>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Dónde se van a consumir o
servir?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#nombreDelEntregable -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#nombreDelEntregable">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Entregable"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Un entregable tiene un nombre, puede
tener asociado un documento que describa el entregable: su objeto, etc, o bien un impreso que sea auto
explicativo</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#nombreRequisito -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#nombreRequisito">
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitos"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Un requisito puede tener un nombre, por
ejemplo, &quot;Altura libre de pisos&quot; (este es en realidad el nombre de un artículo, el artículo 6.5.7 de las normas
del PGOU)</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>

```

```

<rdfs:range>
  <rdfs:Datatype>
    <owl:oneOf>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
        <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Baja</rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
            <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Otra planta</rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
                <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Primera</rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </owl:oneOf>
  </rdfs:Datatype>
</rdfs:range>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">¿Qué planta ocupará del edificio la actividad?</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitoCrucial -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitoCrucial">
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitos"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Requisito que resulta decisivo para la viabilidad del desarrollo de una actividad en un local, edificio, localización geográfica,... determinados.</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitos -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitos">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"></rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#textoDelRequisito -->

```

```

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#textoDelRequisito">
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#requisitos"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fuente_Normativa"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">El texto del requisito que sería un
  literal.</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionEnCentroComercial -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionEnCentroComercial">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range>
    <rdfs:Datatype>
      <owl:oneOf>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
          <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
              <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </owl:oneOf>
    </rdfs:Datatype>
  </rdfs:range>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida">

```

```

<rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
<rdfs:range>
  <rdfs:Datatype>
    <owl:oneOf>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
        <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#List"/>
            <rdf:first rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</rdf:first>
            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </owl:oneOf>
  </rdfs:Datatype>
</rdfs:range>
</owl:DatatypeProperty>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Classes
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Academia_De_Baile_y_Danza -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Academia_De_Baile_y_Danza">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acceso_PV -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acceso_PV">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Agrupado"/>
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Independiente"/>
      </owl:unionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aceite_y_Harina_De_Pescado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aceite_y_Harina_De_Pescado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acondionamiento_De_Carretera -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acondionamiento_De_Carretera">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obras_De_Carretera"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoEn"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>

```

```

    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Con_Nombre -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Con_Nombre">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
  <owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial_y_El_Medio_Urbano"/>
  <owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Cultural_y_Social -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Cultural_y_Social">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
  aquélla mediante la cual se ofrece al público la posibilidad de incrementar o intercambiar conocimientos y relaciones
  humanas, respectivamente, a través de la exhibición de obras y manifestaciones artísticas, conferencias, congresos,
  bibliotecas, exposiciones de bienes muebles o de contenidos social y etnológico relevantes, así como de cualquier otra
  actividad de características y finalidad análogas.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Catering -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Catering">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
  aquélla que consiste en la elaboración de comidas para ser servidas al exterior, precisándose contar, con carácter previo
  al inicio de la actividad, con las autorizaciones sanitarias pertinentes de cocina central y la obtención del número de
  registro sanitario correspondiente.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Hosteleria_y_Esparcimiento -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Hosteleria_y_Esparcimiento">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
  aquélla que consiste en ofrecer al público asistente, de forma aislada o conjuntamente con otra actividad distinta,
  situaciones de ocio, diversión o esparcimiento mediante la consumición de bebidas o alimentos, así como, en su caso,
  ofrecer al público, en establecimientos debidamente acondicionados y autorizados para ello, músicaailable en espacios
  del establecimiento específicamente acotados para ello, mediante la reproducción sonora de grabaciones musicales o,
  en su caso, mediante actuaciones en directo de músicos y cantantes.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--
http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Relleno_Drenaje_y_Desecacion_De_Zonas_Humedas -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Relleno_Drenaje_y_Desecacion_De_Zonas_Humedas">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Temporada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Temporada">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>

```

```

    <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
    <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#De_Temporada"/>
    </owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ocasional"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Entendiéndose por tales aquéllos que,
debidamente autorizados, se celebren o se desarrollen en establecimientos públicos fijos o eventuales durante periodos
de tiempo superiores a seis meses e inferiores a un año.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Deportiva -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Deportiva">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
aquella mediante la cual se ofrece al público el ejercicio de la cultura física o la práctica de cualquier deporte bien en
establecimientos debidamente acondicionados para ello o en vías y espacios públicos abiertos. Igualmente se entiende
por esta actividad recreativa aquella que consiste en ofrecer al público un tiempo de diversión o de ocio mediante la
utilización de instalaciones fijas, eventuales u otros elementos o servicios de carácter deportivo, de habilidad o de
resistencia física, previo pago del precio por su uso o por acceder al establecimiento o recinto en el que se encuentren
instaladas tales como tirolesa, puente tibetano, piraguismo, preparación física y cualesquiera otras de similares
características.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Extraordinaria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Extraordinaria">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ordinaria"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Entendiéndose por tales aquéllos que,
debidamente autorizados, se celebren o desarrollen específica y excepcionalmente en establecimientos públicos
autorizados para otros espectáculos o actividades recreativas diferentes a los que se pretende celebrar o desarrollar de
forma extraordinaria.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Festiva_Popular_o_Tradicional -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Festiva_Popular_o_Tradicional">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
aquella que consiste en la celebración de actos festivos de carácter popular o tradicional mediante la concentración de
personas en determinados espacios abiertos o vías públicas, con exclusión de aquellas concentraciones de personas que
supongan el ejercicio de derechos fundamentales de carácter político, laboral, religioso o docente.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial_y_El_Medio_Urbano"/>
<owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial_y_El_Medio_Urbano -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial_y_El_Medio_Urbano">

```

```

<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
<owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial_y_El_Medio_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ocasional -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ocasional">
<owl:equivalentClass>
<owl:Restriction>
<owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
<owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ocasional"/>
</owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Entendiéndose por tales aquéllos que,
debidamente autorizados, se celebren o se desarrollen en establecimientos fijos o eventuales, así como en vías y zonas
de dominio público, durante períodos de tiempo inferiores a seis meses. En tales casos las autorizaciones o licencias se
otorgarán de forma específica para cada período de ejercicio de la actividad o programación de los
espectáculos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ordinaria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Ordinaria">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente">
<owl:equivalentClass>
<owl:Restriction>
<owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
<owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente"/>
</owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">entendiéndose por tales aquéllos que,
debidamente autorizados, se celebren o desarrollen de forma habitual e ininterrumpida en establecimientos
fijos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
<owl:disjointWith
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion -->

<owl:Class

```

```

rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Con_Nombre"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">De conformidad con lo establecido en la Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de Andalucía, se entiende por actividad recreativa el conjunto de operaciones desarrolladas por una persona natural o jurídica, o por un conjunto de personas, tendente a ofrecer y procurar al público, aislada o simultáneamente con otra actividad distinta o no catalogada, situaciones de ocio, diversión, esparcimiento o consumición de bebidas y alimentos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa_Acuatica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa_Acuatica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa aquella que consiste en ofrecer al público un tiempo de diversión o de ocio mediante la utilización de elementos y artefactos acuáticos de carácter deportivo, de habilidad o de ocio previo pago del precio por su uso, tales como alquiler de motos acuáticas, hidropedales, artefactos flotantes y cualesquiera otros de similares características.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Zoologica_Botanica_y_Geologica -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Zoologica_Botanica_y_Geologica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa aquella que consiste en ofrecer al público la exhibición de animales salvajes o exóticos, en cautividad o semilibertad, así como la de animales acústicos vivos, en instalaciones, recintos o espacios abiertos debidamente acondicionados para la seguridad de las personas y bienestar de los animales. Asimismo, se entiende por esta actividad recreativa aquella que consista en ofrecer al público la exhibición de especies vivas del reino vegetal, así como, en su caso, del mineral en instalaciones, recintos o espacios abiertos debidamente acondicionados.</rdfs:comment>
</owl:Class>
  <!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acto_Administrativo_o_Tramite -->

  <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acto_Administrativo_o_Tramite">
    <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento"/>
    <rdfs:subClassOf>
      <owl:Restriction>
        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esRealizadoPor"/>
        <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Implicado"/>
      </owl:Restriction>
    </rdfs:subClassOf>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Cada una de las actuaciones de la administracion o de los interesados que forman el proceso de gestion de un expediente de legalizacion.</rdfs:comment>
  </owl:Class>

  <!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aereo -->

  <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aereo">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Metro"/>
  </owl:Class>

  <!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aeroportuario -->

  <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aeroportuario">
    <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
  </owl:Class>

  <!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Agrupado -->

  <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Agrupado">

```

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acceso_PV"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Independiente"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Al_Aire_Libre -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Al_Aire_Libre">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio_PV"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cubierta"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_Al_Por_Mayor_De_Articulos_De_Drogueria_y_Perfumeria -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_Al_Por_Mayor_De_Articulos_De_Drogueria_y_Perfumeria">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Equivale a venta al por mayor(grandes
  cantidades). Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A.
  15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_De_Carne -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_De_Carne">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Carniceria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_De_Pescado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacen_De_Pescado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pescaderia"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacenamiento_De_Productos_Inflamables_Con_Una_Carga_De_Fuego_Po
  nderada_De_La_Instalacion_Superior_A_1000Mcalm2 -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacenamiento_De_Productos_Inflamables_Con_Una_Carga_De_Fuego_Po
  nderada_De_La_Instalacion_Superior_A_1000Mcalm2">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacenamiento_Permanente_o_Eliminacion_Definitiva_De_Residuo_Radioa
  ctivo -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almacenamiento_Permanente_o_Eliminacion_Definitiva_De_Residuo_Radioa
  ctivo">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones destinadas exclusivamente al
  almacenamiento permanente o a la eliminacion definitiva de residuos radioactivos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almazara_y_Aderezo_De_Aceituna -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Almazara_y_Aderezo_De_Aceituna">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>
```

```
<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Altura_Libre -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Altura_Libre">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Prohibida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aparato -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aparato">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">El establecimiento se divide en areas donde
  se desarrollen distintas actividades</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area_De_Ocio_Tematica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area_De_Ocio_Tematica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area_De_Transporte_De_Mercancia -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area_De_Transporte_De_Mercancia">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Areas de transportes de mercancías, sin
  perjuicio del sometimiento de las actividades a desarrollar en tales areas a las medidas de prevencion ambiental de
  acuerdo con lo previsto en esta Ley.
-Redaccion segun Ley 5/2001, de 4 de junio, por la que se regulan las areas de transporte de mercancías en la Comunidad
  Autonoma de Andalucia.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Atraccion_Recreativa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Atraccion_Recreativa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
```

```

aquella mediante la cual se ofrece al público asistente un tiempo de diversión o de ocio mediante el funcionamiento y
utilización de instalaciones fijas o eventuales de elementos mecánicos o de habilidad, previo pago del precio por su uso o
por acceder al establecimiento o recinto en el que se encuentren instaladas, tales como atracciones acústicas,
carruseles, norias, montañas rusas, barracas y cualesquiera otras de similares características.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Autoservicio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Autoservicio">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
            <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
              </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
              <owl:allValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
                </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
              <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas frías o calientes
(1)</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
              <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>
              <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
              <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En mesas situadas en el local y/o
terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
          </owl:intersectionOf>
        </owl:Class>
      </owl:equivalentClass>
      <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante"/>
      <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos públicos fijos,
independientes o agrupados a otros de actividad económica distinta que, debidamente autorizados por los Municipios,
se dedican con carácter permanente a procurar al público bebidas y platos elegidos por éstos para su consumición en
mesas situadas en el local o, previa autorización municipal, en terrazas o zonas accesibles desde su interior. Así pues,
estará prohibido a este tipo de establecimientos servir comidas y bebidas fuera de sus instalaciones.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Azucarera -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Azucarera">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description

```

```

rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
    <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
  </owl:Restriction>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
    <owl:allValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
  </owl:Restriction>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
    <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y en su caso tapas frías o
calientes (2)</owl:hasValue>
  </owl:Restriction>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
    <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
  </owl:Restriction>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>
    <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
  </owl:Restriction>
  <owl:Restriction>
    <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
    <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Únicamente en el interior del local
(2)</owl:hasValue>
  </owl:Restriction>
  </owl:intersectionOf>
</owl:Class>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos públicos fijos,
independientes o agregados a otros como apoyo del desarrollo de una actividad económica o social distinta que,
debidamente autorizados por los Municipios, se dedican con carácter permanente a servir al público bebidas y, en su
caso, tapas frías o calientes para ser consumidas en la barra y en mesas del propio local o al aire libre, previa autorización
municipal, en terrazas o zonas contiguas al establecimiento que sean accesibles desde su interior. Así pues, estar
prohibido a este tipo de establecimientos servir comidas y bebidas fuera de sus instalaciones.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar_Quiosco -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar_Quiosco">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneAcceso"/>
            <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Independiente"/>
          </owl:Restriction>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
            <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Eventual"/>
          </owl:Restriction>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
            <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas envasadas
industrialmente (4)</owl:hasValue>
          </owl:Restriction>
        </owl:intersectionOf>
      </owl:Class>
    </owl:equivalentClass>
  </owl:Class>

```

```

        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
    <owl:Restriction>
        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>
        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
    <owl:Restriction>
        <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Al aire libre en vías públicas o zonas
de dominio público (3)</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
    </owl:intersectionOf>
    </owl:Class>
    </owl:equivalentClass>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos públicos fijos o eventuales
e independientes que, debidamente autorizados por los Municipios, se dedican con carácter permanente, de temporada
u ocasional a servir al público bebidas y comidas envasadas industrialmente para ser consumidas al aire libre en vías públicas o
zonas de dominio público.</rdfs:comment>
    </owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bares -->

    <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bares">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimientos_Hoteleros_Apartamento_Turistico_e_Inmueble_De_Usos_T
uristico_En_Regimen_De_Aprovechamiento_De_Turnos"/>
    </owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bienestar_Social -->

    <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bienestar_Social">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
    </owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeteria -->

    <owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeteria">
        <owl:equivalentClass>
            <owl:Class>
                <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
                    <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <owl:Restriction>
                        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
                        <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
                    </owl:Restriction>
                    <owl:Restriction>
                        <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
                        <owl:allValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
                    </owl:Restriction>
                    <owl:Restriction>
                        <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
                        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Café e infusiones y otras bebidas,
así como helados y platos combinados (3)</owl:hasValue>
                    </owl:Restriction>
                    <owl:Restriction>
                        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
                        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
                    </owl:Restriction>
                    <owl:Restriction>
                        <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>

```

```

        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
    <owl:Restriction>
        <owl:onProperty                                rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
        <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En mesas situadas en el local y/o
terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
    </owl:intersectionOf>
</owl:Class>
<owl:equivalentClass>
<rdfs:comment    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos públicos fijos,
independientes o agrupados a otros de actividad económica distinta que, debidamente autorizados por los Municipios,
se dedican con carácter permanente a servir al público café e infusiones y otras bebidas, así como en su caso aislada o
conjuntamente, helados y platos combinados para ser consumidos en mesas instaladas dentro del propio local o, previa
autorización municipal, en terrazas o zonas contiguas al establecimiento que sean accesibles desde su interior. Así pues,
estar prohibido a este tipo de establecimientos servir comidas y bebidas fuera de sus instalaciones.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeterias -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeterias">
    <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimientos_Hoteleros_Apartamento_Turistico_e_Inmueble_De_Usos_T
uristico_En_Regimen_De_Aprovechamiento_De_Turnos"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camerino -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camerino">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>
    <rdfs:comment    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">El establecimiento contiene
camerinos</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camino_Rural_y_Camino_Forestal -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camino_Rural_y_Camino_Forestal">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
    <rdfs:comment    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Caminos rurales y forestales no incluidos en
el anexo I</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camino_Rural_y_Forestal -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Camino_Rural_y_Forestal">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
    <rdfs:comment    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Caminos rurales y forestales de nuevo
trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Captacion_De_Agua_Subterranea_De_Un_Solo_Acuifero_o_Unidad_Hidrolog
ica -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Captacion_De_Agua_Subterranea_De_Un_Solo_Acuifero_o_Unidad_Hidrolog
ica">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
    <rdfs:comment    rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Captacion de aguas subterráneas de un solo
acuifero o unidad hidrologica si el volumen anual alcanza o sobrepasa 1,5 millones de metros cúbicos</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
```

```
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Captacion_De_Aguas_Subterranas_De_Un_Solo_Acuifero_o_Unidad_Hidrologica -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Captacion_De_Aguas_Subterranas_De_Un_Solo_Acuifero_o_Unidad_Hidrologica">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Captacion de aguas subterranas de un solo
acuifero o unidad hidrologica si el volumen anual alcanza o sobrepasa los 7000000 de metros cubicos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV">
<owl:equivalentClass>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#De_Temporada"/>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ocasional"/>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Carniceria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Carniceria">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Cualquiera de las dos actividades esta
sometida a Calificacion Ambiental. Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A.
15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Nuclear_y_Otros_Reactores_Nucleares -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Nuclear_y_Otros_Reactores_Nucleares">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Con exclusion de las instalaciones de
investigacion para la produccion y transformacion de materias fisicionables y fertiles en las qe la potencia maxima no pase
de un KW de duracion permanente termica.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Termica_y_Otras_Instalaciones_De_Combustion -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Termica_y_Otras_Instalaciones_De_Combustion">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Centrales termicas y otras instalaciones de
combustion con potencia terminca inferior a 300 MW</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Termina_y_Otras_Instalaciones_De_Combustion -->
>
<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Central_Termina_y_Otras_Instalaciones_De_Combustion">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"></rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Centro_De_Transporte_De_Mercancia -->
```

```
<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Centro_De_Transporte_De_Mercancia">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Centro_Historico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Centro_Historico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cerveza_y_Malta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cerveza_y_Malta">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cine_y_Teatro -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cine_y_Teatro">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ciudad_Jardin -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ciudad_Jardin">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cocina -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cocina">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aparato"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Actividad -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Actividad">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Declaracion_Responsable"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_CA -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_CA">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra_y_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_CAm -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_CAm">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Declaracion_Responsable"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra_y_Actividad -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra_y_Actividad">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Declaracion_Responsable"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obras -->
```

```
<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obras">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Abreviado"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obrass -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obrass">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Conservacion_Tipologica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Conservacion_Tipologica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Aerodromo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Aerodromo">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyectos_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Aeropuerto_Con_Pistas_De_Despegue_y_Aterrizaje_De_Una_Longitud_De_Al_Menos_2100metros -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Aeropuerto_Con_Pistas_De_Despegue_y_Aterrizaje_De_Una_Longitud_De_Al_Menos_2100metros">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyecto_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Construccion de aeropuertos con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud, al menos, 2100 metros.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Carretera -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Carretera">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyecto_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Construccion de carreteras cuando estas supongan alguna de las siguientes actuaciones:
  -Construccion de autopistas y autovias, vías rapidas y carreteras convencionales de nuevos trazados.
  -Actuaciones que modifiquen el trazado de autopistas, autovias, vías rapidas y carreteras convencionales preexistentes en una longitud continuada de mas de 10 kilometros.
  -Ampliacion de carreteras convencionales que impliquen su transformacion en autopista, autovia o carretera de doble calzada en una longitud continuada de mas de 10 kilometros.
  -Otras actuaciones que supongan la ejecucion de puentes o viaductos cuya superficie de tablero sea superior a 1200 metros cuadrados, tuneles cuya longitud sea superior a 200 metros o desmontes o terraplenes cuya altura de talud sea superior a 15 metros.
  -Aquellas actuaciones comprendidas en el punto 1 del Anexo segundo de la presente Ley que se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designados en aplicacion de la Ley 2/1989, de 18 de julio, de Espacios Naturales Protegidos o de los Directivos 74/409 CEE, o en Humedales incluidos en la lista del Convenio de RAMSAR.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Intalacion_De_Transbordo_Intermodal_y_De_Terminal_Intermodal_En_Suelo_No_Urbanizable -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Intalacion_De_Transbordo_Intermodal_y_De_Terminal_Intermodal_En_Suelo_No_Urbanizable">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Infraestructura_Del_Transporte"/>
```

```
</owl:Class>

<!--
http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_De_Ferrocarril_Para_Trafico_De_Largo_Recorrido_y
_Lineas_De_Transportes_Ferrovianos_Suburbanos -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_De_Ferrocarril_Para_Trafico_De_Largo_Recorrido_y
_Lineas_De_Transportes_Ferrovianos_Suburbanos">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyecto_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Construccion de lineas de ferrocarril para
trafico de largo recorrido y lineas de transportes ferroviarias suburbanas.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_Que_Sirvan_Exclusiva_o_Principalmente_Para_El_T
ransporte_De_Pasajeros -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_Que_Sirvan_Exclusiva_o_Principalmente_Para_El_T
ransporte_De_Pasajeros">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyectos_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Construccion de tranvias, metros aereos y
subterraneos, lineas suspendidas o lineas similares, que sirvan exclusiva o principalmente para el trasnporte de
pasajeros.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Coqueria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Coqueria">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Coquerias -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Coquerias">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cubierta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cubierta">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio_PV"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#De_Temporada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#De_Temporada">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ocasional"/>
<owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Declaracion_Responsable -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Declaracion_Responsable">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Deportivo -->
```

```
<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Deportivo">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Destialacion_De_Alcohol_y_Elaboracion_De_Vino -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Destialacion_De_Alcohol_y_Elaboracion_De_Vino">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Discoteca_y_Sala_De_Fiesta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Discoteca_y_Sala_De_Fiesta">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No incluye por analogía &quot;Salones de
celebracione&quot;. Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A.
15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Discoteca_y_Sala_De_Fiesta_En_Edificacion_Compartida_Con_Residencial -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Discoteca_y_Sala_De_Fiesta_En_Edificacion_Compartida_Con_Residencial">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No incluye por analogía &quot;Salones de
celebracione&quot;. Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A.
15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Doma_De_Animales_y_Picaderos -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Doma_De_Animales_y_Picaderos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_Abierta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_Abierta">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_En_Manzana -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_En_Manzana">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Medio_Fisico"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#contieneA"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_Exclusivo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_Exclusivo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
</owl:Class>
```

```
<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Educativo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Educativo">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Entregable -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Entregable">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Cada uno de los documentos que
  componen la documentacion a entregar o generada como parte del proceso de legalizacion de una actividad. Puede ser
  un impreso a presentar una vez cumplimentado o alguno de los estudios o del proyecto tecnico a
  realizar.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Equipamiento_Administrativo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Equipamiento_Administrativo">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Equipamiento_De_Economia_Social -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Equipamiento_De_Economia_Social">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Medio_Fisico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio_PV -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio_PV">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Al_Aire_Libre"/>
        <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cubierta"/>
      </owl:unionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Cinematografico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Cinematografico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectaculo
  cinematográfico la exhibición y proyección pública en una pantalla de películas cinematográficas, con independencia de
  los medios técnicos utilizados y sin perjuicio que se proyecten en un local cerrado o al aire libre debidamente
  acondicionado y autorizado para ello.
  A tales efectos, se entiende por película cinematográfica la obra audiovisual consistente en creaciones expresadas mediante
```

```
una serie de imagenes consecutivamente asociadas, con o sin sonorizacion incorporada e independientemente de su
soporte material, que se proyecta sobre una pantalla en una sala de exhibicion cinematografica.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Circense -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Circense">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo circense la
  ejecución o representación en público de ejercicios físicos de acrobacia o habilidad, de actuación de payasos,
  malabaristas, prestidigitadores, animales amaestrados, y otras similares, realizados por ejecutantes profesionales en
  locales cerrados o al aire libre debidamente acondicionados y autorizados para ello.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_De_Exhibicion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_De_Exhibicion">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo de exhibición
  la celebración en público de desfiles, cabalgatas, así como la demostración pública de manifestaciones culturales,
  deportivas, tradicionales, populares o de cualquier otra índole en locales cerrados o al aire libre.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Deportivo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Deportivo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo deportivo la
  exhibición en público del ejercicio de cualquier modalidad o especialidad deportiva, competitiva o no competitiva, por
  deportistas profesionales o aficionados en recintos, instalaciones, vías públicas o espacios públicos debidamente
  acondicionados y autorizados para ello.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Musical -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Musical">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo musical la
  ejecución o representación en público de obras o composiciones musicales, operísticas o de danza, mediante la
  utilización, aislada o conjuntamente, de instrumentos musicales o la voz humana a cargo de músicos, cantantes o
  artistas, profesionales o aficionados, en locales cerrados o al aire libre debidamente acondicionados y autorizados para
  ello.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_No_Reglamentado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_No_Reglamentado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo no
  reglamentado aquel espectáculo singular o excepcional que por sus características y naturaleza no pueda acogerse a los
  reglamentos dictados o, en su caso, no se encuentre definido y recogido específicamente en el presente Catálogo y se
  celebre con público en locales cerrados o al aire libre.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Con_Nombre"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">De conformidad con lo establecido en la
  Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de Andalucía, se entiende por espectáculo público toda función o
  distracción que se ofrece públicamente por una empresa u organizador para la diversión o contemplación intelectual y
  que se dirija a atraer la atención de los espectadores asistentes.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Taurino -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Taurino">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectáculo taurino aqu el
```

```
    en el que intervienen reses de ganado bovino bravo para ser lidiadas en plazas de toros con público por profesionales
    taurinos y, en su caso, por aficionados, de acuerdo con la normativa específica aplicable a este tipo de
    espectáculo.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Teatral -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Teatral">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espectaculo_Publico"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por espectaculo teatral la
  representación pública de obras escénicas, teatrales o de variedades, mediante la utilización, aislada o conjuntamente,
  del lenguaje, la mímica, la música o guiñoles y títeres, a cargo de actores o ejecutantes, tanto profesionales como
  aficionados, en locales cerrados o al aire libre debidamente acondicionados y autorizados para ello.</rdfs:comment>
</owl:Class>

!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoA"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneTitularidad"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Agrupado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Agrupado">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneAcceso"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Agrupado"/>
    </owl:Restriction>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">entendiéndose por tales aquéllos a los que,
  formando parte de un conjunto de locales, se accede por espacios edificados comunes a todos ellos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Actividad_Recreativa -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Actividad_Recreativa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaDestinadoA"/>
```

```

    <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_De_Hosteleria_y_Esparcimiento"/>
    </owl:Restriction>
</rdfs:subClassOf>
<rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
    <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#sirveComidayBebidasFueraDeSusInstalaciones"/>
    <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</owl:hasValue>
    </owl:Restriction>
</rdfs:subClassOf>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se denominan y tienen, a efectos de la Ley
13/1999, la consideración de establecimientos de hostelería aquellos establecimientos fijos o eventuales que,
debidamente autorizados por los Municipios, se destinan prioritariamente con carácter permanente, de temporada u
ocasional a ofrecer y procurar al público, mediante precio, la consumición en el mismo de bebidas y, en su caso, de
comidas frías o cocinadas.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Eventual -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Eventual">
    <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
    <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Eventual"/>
    </owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">entendiéndose por tales aquéllos cuyo
conjunto se encuentre conformado por estructuras desmontables o portátiles constituidas por módulos o elementos
metálicos, de madera o de cualquier otro material que permita operaciones de montaje y desmontaje sin necesidad de
construir o demoler fábrica de obra alguna.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo">
    <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
    <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fija"/>
    </owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">entendiéndose por tales aquellas
edificaciones y recintos independientes o agrupados con otros que, debidamente autorizados, sean inseparables del
suelo sobre el que se construyan.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Independiente -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Independiente">
    <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
    <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneAcceso"/>
    <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Independiente"/>
    </owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">entendiéndose por tales aquéllos a los que
se accede directamente desde la vía pública.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Publico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Publico">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">De conformidad con lo establecido en la
Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de Andalucía, se entiende por establecimientos públicos aquellos

```

locales, recintos o instalaciones de pública concurrencia en los que se celebren o practiquen los espectáculos o las actividades recreativas recogidas en el presente Catálogo de conformidad con los condicionamientos y reglas esenciales contenidos en el mismo y en la normativa de general aplicación a esta materia.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Regulado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Regulado">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Tipo más general de establecimiento al que es aplicable el requisito.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimientos_Hoteleros_Apartamento_Turistico_e_Inmueble_De_Usoturistico_En_Regimen_De_Aprovechamiento_De_Turnos -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimientos_Hoteleros_Apartamento_Turistico_e_Inmueble_De_Usoturistico_En_Regimen_De_Aprovechamiento_De_Turnos">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">-Redaccion segun Ley 12/1999 de 15 de diciembre, del Turismo.
-Incluye todo el epigrafe III.2.8 del Nomenclator, incluso autoservicios. Aclaracion Direccion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A. 15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estacion_De_Autobuses -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estacion_De_Autobuses">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Garaje_y_Aparcamiento"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estacion_De_Servicio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estacion_De_Servicio">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estructura_PV -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estructura_PV">
<owl:equivalentClass>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Eventual"/>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fija"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estudio_De_Rodaje_y_Grabacion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estudio_De_Rodaje_y_Grabacion">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Incluye estudios de TV.Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A. 15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Evacuacion_De_Humos -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Evacuacion_De_Humos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio"/>
</owl:Class>

```

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Eventual -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Eventual">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estructura_PV"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fija"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Explotacion_De_Salina -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Explotacion_De_Salina">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Explotacion_Minera_Subterranea -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Explotacion_Minera_Subterranea">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extraccion_A_Cielo_Abierto_De_Hulla_Lignito_u_Otros_Minerales -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extraccion_A_Cielo_Abierto_De_Hulla_Lignito_u_Otros_Minerales">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Extraccion a cielo abierto de hulla, lignito u
  otros minerales.
  Quedan afectados por la presenta Ley, las explotaciones mineras a cielo abierto en los supuestos previstos en la legislacion
  basica estatal y las extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones del apartado 12 del anexo II del Real
  Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, se situen a menos de 5 kilometros de los limites previstos de cualquier
  aprovechamiento o explotacion a cielo abierto existente.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extraccion_De_Hidrocarburos -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extraccion_De_Hidrocarburos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extractora_De_Aceite -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Extractora_De_Aceite">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabrica_De_Conservas_De_Productos_Animales_y_Vegetales -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabrica_De_Conservas_De_Productos_Animales_y_Vegetales">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabrica_De_Feculas_Industriales -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabrica_De_Feculas_Industriales">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_De_Aglomerado_Asfaltico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_De_Aglomerado_Asfaltico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_De_Harina_y_Sus_Derivados -->

```

```
<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_De_Harina_y_Sus_Derivados">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_y_Formulacion_De_Pesticidas -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fabricacion_y_Formulacion_De_Pesticidas">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ferroviario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ferroviario">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Festejo_Taurino_Popular -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Festejo_Taurino_Popular">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
aquella que consiste en la suelta o encierros de reses de ganado bovino de lidia en plazas de toros o en vías y plazas
públicas para recreo y fomento de la afición de los participantes en tales festejos según los usos tradicionales de la
localidad.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fija -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fija">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estructura_PV"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fuente_Normativa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Fuente_Normativa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Referencia al documento de donde procede
el requisito. Puede constituir una clase en la ontología, ya que, al menos, tendrá un nombre del documento(textual) y
una dirección al recurso, un URL (enlace al documento digital)</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Garaje_y_Aparcamiento -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Garaje_y_Aparcamiento">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gimnasios -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gimnasios">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Presa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Presa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_1"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial -->
```

```

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Hipermercado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Hipermercado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Implicado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Implicado">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEncargadoDe"/>
      <owl:someValuesFrom
        rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acto_Administrativo_o_Tramite"/>
      </owl:Restriction>
    </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Organismo o departamento de un organismo o negociado o servicio, que se encarga de alguna de las actuaciones a llevar a cabo. Tambien se incluye en este concepto el promotor de una actividad o el técnico o técnicos competentes, etc. En definitiva, los agentes y pacientes del procedimiento administrativo.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Imprenta_y_Arte_Grafica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Imprenta_y_Arte_Grafica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Incluye edicion de prensa, revistas y libros. No incluye encuadernacion, ni copisteria. Aclaracion Direccion Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A. 15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Independiente -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Independiente">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Acceso_PV"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_De_Fabricacion_De_Pasta_De_Celulosa -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_De_Fabricacion_De_Pasta_De_Celulosa">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada">

```

```

    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Compacta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Compacta">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Singular -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Singular">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Textil_y_Del_Papel -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Textil_y_Del_Papel">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industrias_De_Fabricacion_De_Pasta_De_Celulosa -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industrias_De_Fabricacion_De_Pasta_De_Celulosa">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Infraestructura_Del_Transporte -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Infraestructura_Del_Transporte">
    <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Medio_Fisico"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Eliminacion_De_Residuos_Toxicos_y_Peligrosos -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Eliminacion_De_Residuos_Toxicos_y_Peligrosos">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Energia_Eolica_Cuya_Potencia_Nominal_Sea_Igual_o_Superi
or_a_1MW -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Energia_Eolica_Cuya_Potencia_Nominal_Sea_Igual_o_Superi
or_a_1MW">
    <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones para el aprovechamiento de la
energía eólica cuya potencia total sea igual o superior a 1 MW.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Fabricacion_De_Explosivos -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Fabricacion_De_Explosivos">

```

```
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Gestion_De_Los_Residuos_Solidos_Urbanos_y_Asimilables_A
_Urbanos -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Gestion_De_Los_Residuos_Solidos_Urbanos_y_Asimilables_A
_Urbanos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_1"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Las instalaciones de gestion de los residuos
solidos urbanos y asimilables a urbanos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Oleoducto_y_Gaseoducto -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Oleoducto_y_Gaseoducto">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_1"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Remonte_Mecanico_y_Teleferico -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Remonte_Mecanico_y_Teleferico">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_1"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones de remonte mecanico y
teleferico. Disposicion de pistas de para la practica de deportes de invierno.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_De_Amianto -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_De_Amianto">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_1"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones destinadas a la extraccion de
amianto, asi como el tratamianto y transformacion del amianto y de los productos que contienen amianto: Para los
productos de amianto-cemento , una produccion anual de mas de 20000 toneladas de productos terminados; para las
guarniciones de friccion, una produccion anual de mas de 50 toneladas de productos terminados y para otras
utilizaciones de amiantos, una utilizacion de mas de 200 toneladas por año.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del
_Amianto_y_De_Los_Productos_Que_Lo_Contengan -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del
_Amianto_y_De_Los_Productos_Que_Lo_Contengan">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones destiandas a las extraccion,
tratamientp y transformacion del amianto y de los productos que lo contienen.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del
_Amianto_y_De_Los_Productos_Que_Lo_Contienen -->

<owl:Class
```

```
rdfl:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_A_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del_Amianto_y_De_Los_Productos_Que_Lo_Contienen">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones destinadas a la extraccion, tratamiento y transformacion del amianto y de los productos que lo contienen que no alcancen los limites establecidos en el punto mismo del anexo I</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_Exclusivamente_Al_Almacenamiento_Permanente_o_Eliminacion_Definitiva_De_Residuos_Radioactivos -->

<owl:Class
rdfl:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Destinada_Exclusivamente_Al_Almacenamiento_Permanente_o_Eliminacion_Definitiva_De_Residuos_Radioactivos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones destinadas exclusivamente al almacenamiento permanente o a la eliminacion definitiva de residuos radiactivos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Industrial_De_Almacenamiento_Al_Por_Mayor_De_Productos_Quimicos -->

<owl:Class
rdfl:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Industrial_De_Almacenamiento_Al_Por_Mayor_De_Productos_Quimicos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Industrial_De_Almacenamiento_Al_Por_Mayor_De_Productos_Quimicos -->

<owl:Class
rdfl:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Industrial_De_Almacenamiento_Al_Por_Mayor_De_Productos_Quimicos">
<rdfs:subClassOf
rdfl:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
<rdfs:comment
rdfl:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de productos quimicos incluidos en el Real Decreto 379/200, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Quimicos y sus instrucciones Técnicas Complementarias , MIE-APQ-Q (Liquidos inflamables y combustibles), MIE-APQ-2 (Oxido de etileno), MIE-APQ-3 (Cloro), MIE-APQ-4(Amoniaco anhidro), MIE-APQ-5 (Almacenamiento y utilizacion de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presion), MIE-APQ-6 (Liquidos corrosivos) y MIE-APQ-7 (Liquidos toxicos); así como en el Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre, por el que se aprueba la instruccion Técnica Complementaria MIE-APQ-8 (almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amonico con alto contenido en nitrógeno).</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Para_El_Aprovechamiento_De_La_Energia_Eolica_Cuya_Potencia_Nominal_Total_Sea_Igual_O_Superior_A_1MW -->

<owl:Class
rdfl:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Para_El_Aprovechamiento_De_La_Energia_Eolica_Cuya_Potencia_Nominal_Total_Sea_Igual_O_Superior_A_1MW">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
```

```
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Para_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del_Amianto_o_y_De_Los_Productos_Que_Contiene_Amianto -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Para_La_Extraccion_Tratamiento_y_Transformacion_Del_Amianto_o_y_De_Los_Productos_Que_Contiene_Amianto">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Instalaciones a (para) la extraccion,
tratamiento y transformacion del amianto y de los productos que contiene amianto: para los productos de amianto-
cimiento, una produccion anual de mas de 20000 toneladas de productos terminados; para las guarniciones de friccion,
una produccion anual de mas de 50 toneladas de productos terminados y para otras utilizaciones de amiantos, una
utilizacion de mas de 200 toneladas por año.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Quimica_Integrada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Quimica_Integrada">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Trasvase de cuenca</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Quimica_Integral -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Quimica_Integral">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Relacionada_Con_Tratamiento_De_Pieles_Cueros_y_Tripas -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_Relacionada_Con_Tratamiento_De_Pieles_Cueros_y_Tripas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_III"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Intercambiador_De_Transporte -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Intercambiador_De_Transporte">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Jarabe_y_Refresco -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Jarabe_y_Refresco">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Juego_De_Suerte_Envite_y_Azar -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Juego_De_Suerte_Envite_y_Azar">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
aquella que, debidamente autorizada por el órgano administrativo competente, consiste en concursar, arriesgar o
apostar cantidades de dinero u objetos susceptibles de evaluación económica con el fin de obtener un premio en
metálico o, en su caso, en especie y sin que el resultado del juego dependa de la habilidad o destreza del jugador, sino
exclusivamente del azar o de la suerte.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Juego_Recreativo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Juego_Recreativo">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Recreativa"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Se entiende por esta actividad recreativa
```

```
aquella de naturaleza exclusivamente lúdica que consiste en la obtención y disfrute de un tiempo de juego o de ocio mediante la utilización de máquinas, aparatos y elementos informáticos o manuales, a cambio del pago de un precio por su uso, por acceder al establecimiento en el que se encuentren instalados o por la consumición de bebidas, comidas o productos expedidos en el mismo establecimiento. En ningún caso mediante la participación en este tipo de juegos podrá obtenerse premios en metálico o en objetos o servicios evaluables económicamente salvo, en este último supuesto, la repetición de un tiempo de juego.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Las_Actuaciones_Relacionadas_En_El_Anexo_III -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Las_Actuaciones_Relacionadas_En_El_Anexo_III">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Las actuaciones relacionadas en el Anexo III, que se desarrollen total o parcialmente en terrenos de dominio público de titularidad estatal o autonómica, o que se extiendan a más de un municipio, así como las que se pretendan ejecutar en suelo no urbanizable en los espacios naturales sobreprotegidos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Lavado_Desengrasado_y_Blanqueado_De_Lana -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Lavado_Desengrasado_y_Blanqueado_De_Lana">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Textil_y_Del_Papel"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Lavanderia -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Lavanderia">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Incluye tintorerías. Aclaración Dirección General Prevención Ambiental de la Consejería de M.A. de la J.A. 15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Acto expreso o presunto del ayuntamiento de Sevilla que autoriza la ejecución de obras e instalaciones y/o la actividad en su caso</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Actividad -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Actividad">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Autorización necesaria para la puesta en marcha de una actividad y su funcionamiento en un establecimiento</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Ocupacion_y_Utilizacion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Ocupacion_y_Utilizacion">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Acto expreso o presunto del ayuntamiento de Sevilla que se exige con carácter previo al uso de un inmueble.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_Ocasional_o_Extraordinaria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_Ocasional_o_Extraordinaria">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Autorización necesaria para la realización de actividades incluidas en la Ley 13/1999 de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas que, conforme a la misma, tengan carácter de ocasional, extraordinaria o se trate de establecimientos eventuales. Permite al titular desarrollar una actividad por un período de tiempo limitado, el cual figurará en la resolución correspondiente</rdfs:comment>
</owl:Class>
```

```

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Linea_Suspendida -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Linea_Suspendida">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_Que_Sirvan_Exclusiva_o_Principalmente_Para_EL_T
  ransporte_De_Pasajeros"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspacio"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cubierta"/>
    </owl:Restriction>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">La actividad se realiza en un espacio
  cubierto</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUbicacionDe"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Manzana -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Manzana">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_En_Manzana"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Manzana_Con_Patio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Manzana_Con_Patio">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificacion_En_Manzana"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Margarina_y_Grasa_Concreta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Margarina_y_Grasa_Concreta">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Matadero -->

```

```
<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Matadero">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Medio_Fisico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Medio_Fisico"/>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Mejoras_Puntuales_De_Trazado_y_Seccion -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Mejoras_Puntuales_De_Trazado_y_Seccion">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obras_De_Carretera"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Metro -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Metro">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_Que_Sirvan_Exclusiva_o_Principalmente_Para_El_T
ransporte_De_Pasajeros"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento"/>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obra_Maritimo_Terrestre -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obra_Maritimo_Terrestre">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Obras maritimo terrestres, tales como
diques, emisarios submarinos, espigones y similares.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obras_De_Carretera -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Obras_De_Carretera">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyectos_De_Infraestructura_De_Transporte"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ocasional -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ocasional">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Panaderia_y_Obrador_De_Confiteria -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Panaderia_y_Obrador_De_Confiteria">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Solo produccion. No incluye simples
  &quot;despachos de pan&quot;. Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A.
  15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Metropolitano -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Metropolitano">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano">
```

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Zoologico_y_Acuario_En_Suelo_No_Urbanizable -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Zoologico_y_Acuario_En_Suelo_No_Urbanizable">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Particion_De_Valores"/>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Permanente">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Caracter_Temporal_PV"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pescaderia -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pescaderia">
  <rdfs:subClassOf
    rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Cualquiera de las dos actividades esta sometida a Calificacion Ambiental. Aclaracion Direccion General Prevencion Ambiental de la Consejeria de M.A. de la J.A. 15/12/06</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pista_De_Prueba_o_De_Carrera_De_Vehiculo_A_Motor -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pista_De_Prueba_o_De_Carrera_De_Vehiculo_A_Motor">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Plan_y_Programa_De_Infraestructuras_Fisicas_Que_Supongan_Alteracion_Para_El_Medio_Ambiente -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Plan_y_Programa_De_Infraestructuras_Fisicas_Que_Supongan_Alteracion_Para_El_Medio_Ambiente">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_Clasificadora_De_Aridos_y_Planta_De_Fabricacion_De_Hormigon -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_Clasificadora_De_Aridos_y_Planta_De_Fabricacion_De_Hormigon">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_De_Fabricacion_De_Aglomerantes_Hidraulicos -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_De_Fabricacion_De_Aglomerantes_Hidraulicos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_De_Generacion_Electrica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_De_Generacion_Electrica">
```

```
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Planta de generacion electrica de cualquier
tipo.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_General_De_Ordenacion_Urbana_Norma_Complementaria_y_Subsi-
daria_De_Plantamiento -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_General_De_Ordenacion_Urbana_Norma_Complementaria_y_Subsi-
daria_De_Plantamiento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Plantas Generales de Ordenacio Urbana,
Normas Complementarias y Subsidiarias de Plantamiento, asi como sus revisiones y modificaciones.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_Siderurgica_Integral -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Planta_Siderurgica_Integral">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Plantas_Siderurgicas_Integrales -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Plantas_Siderurgicas_Integrales">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Almacenamiento_En_Tierra -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Almacenamiento_En_Tierra">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Eliminacion_De_Residuos_Toxicos_y_Peligrosos"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Incineracion -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Incineracion">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Eliminacion_De_Residuos_Toxicos_y_Peligrosos"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Tratamiento_Quimico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Por_Tratamiento_Quimico">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion_De_Eliminacion_De_Residuos_Toxicos_y_Peligrosos"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Portuario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Portuario">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Presa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Presa">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
```

```
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Presas no incluidas en el anexo
|</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Primera_Repoblacion_Cuando_Entrañe_Riesgo_De_Grandes_Transformacion
es_Ecologicas_Negativas -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Primera_Repoblacion_Cuando_Entrañe_Riesgo_De_Grandes_Transformacion
es_Ecologicas_Negativas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Primeras repoblaciones cuando entrañen
riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Modulo_De_Procedimiento"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Secuencia de actuaciones encaminadas a la
legalización de una actividad. Si los procedimientos están tipificados, estos tipos son las clases de procedimientos de
legalización posibles.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Abreviado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Abreviado">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Ordinario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Ordinario">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Producto_Lacteo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Producto_Lacteo">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyecto_De_Infraestructura_De_Transporte -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyecto_De_Infraestructura_De_Transporte">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyectos_De_Infraestructura_De_Transporte -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Proyectos_De_Infraestructura_De_Transporte">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub">
<rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub_y_Bar_Con_Musica -->
```

```

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub_y_Bar_Con_Musica">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <owl:Restriction>
            <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
              <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y en su caso tapas frías o
calientes (2)</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
                <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>
                <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
            <owl:Restriction>
              <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
                <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Únicamente en el interior del local
(2)</owl:hasValue>
            </owl:Restriction>
          </owl:intersectionOf>
        </owl:Class>
      </owl:equivalentClass>
      <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos públicos fijos,
independientes o agregados a otros de actividad económica distinta que, debidamente autorizados por los Municipios,
se dedican permanentemente a servir al público bebidas y, en su caso, tapas frías o calientes para ser consumidas en el
interior del local con música pregrabada de fondo cuya emisión, en ningún caso, podrá superar 60 decibelios medidos a
1,5 metros del altavoz o altavoces, y sin que en dicho establecimiento se pueda realizar ni celebrar baile público. Así
pues, estará prohibido a este tipo de establecimientos servir comidas y bebidas fuera de sus
instalaciones.</rdfs:comment>
    </owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Comercial -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Comercial">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Puertos comerciales, vías navegables y
puertos de navegación interior, puertos pesqueros y puertos deportivos.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Deportivo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Deportivo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Comercial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Pesquero -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Pesquero">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Comercial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Recinto -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Recinto">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEspacio"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Al_Aire_Libre"/>
    </owl:Restriction>
  </owl:equivalentClass>

```

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">La actividad se realiza en un espacio
cubierto</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Refinerias de petroleo bruto, incluidas las
  que se produzcan unicamente lubricantes a partir de petroleo bruto, asi como en las instalaciones de gasificacion y de
  licuefaccion de al menos 500 toneladas de carbon de esuistos bituminosos al dia.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo_Bruto -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo_Bruto">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Territorial"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Incluidas las que produzcan únicamente
lubricantes a partir de petroleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500
toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo_Bruto_e_Instalacion_De_Gasificacion_y_Licuefaccion
-->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refineria_De_Petroleo_Bruto_e_Instalacion_De_Gasificacion_y_Licuefaccion"
>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Refinerias de petroleo bruto, asi como las
instalaciones y licuefaccion inferiores 500 toneladas de carbon de esquistos bituminosos al dia</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refinerias_De_Petroleo_Bruto -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Refinerias_De_Petroleo_Bruto">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Incompatible_Con_El_Modelo_Urbano"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Refinerias de petroleo bruto, asi como las
instalaciones de gasificacion y licuefaccion inferiores a 500 toneladas de carbon de esquistos y bituminosos al
dia.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Cualquier condición que tiene que
cumplir(exigida), puede cumplir(permitida) o no tiene que cumplir(prohibida) un establecimiento y se refieren a un
mismo concepto y/o atributo.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito_Operativo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito_Operativo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Requisito"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Requisito que tiene una (o más de una)
regla conocida, que permite razonar sobre algún aspecto de interés en el dominio de la aplicación.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante">
```

```

<owl:equivalentClass>
  <owl:Class>
    <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
      <rdf:Description
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneEstructura"/>
          <owl:someValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_Fijo"/>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneCaracterTemporal"/>
          <owl:allValuesFrom
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permanente"/>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#consumiblesOfrecidos"/>
          <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bebidas y comidas frías o calientes
(1)</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esAutoservicio"/>
          <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esLocalConMusica"/>
          <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#lugarDeConsumicion"/>
          <owl:hasValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">En mesas situadas en el local y/o
terrazas o zonas contiguas accesibles desde su interior (4)</owl:hasValue>
        </owl:Restriction>
      </owl:intersectionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Establecimientos p-blicos fijos,
independientes o agregados a otros de actividad económica distinta que, debidamente autorizados por los Municipios,
se dedican con carácter permanente a servir al público en mesas situadas en el local o, previa autorización municipal, en
terrazas o zonas accesibles desde su interior, bebidas y comidas frías o calientes recogidas en la carta y cocinadas en sus
propias instalaciones por sus empleados. Así pues, estar prohibido a este tipo de establecimientos servir comidas y
bebidas fuera de sus instalaciones. A los efectos previstos en el presente apartado y con carácter meramente
enunciativo, estarán asimilados a los restaurantes, teniendo la consideración normativa de tales, los mesones, figones,
hamburgueserías, pizzerías y cualesquiera otros de naturaleza análoga.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurantes -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurantes">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimientos_Hoteleros_Apartamento_Turistico_e_Inmueble_De_Usos_T
uristico_En_Regimen_De_Aprovechamiento_De_Turnos"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sala -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sala">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Espacio"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">El establecimiento puede contener distintas
salas</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sala_De_Despiece -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sala_De_Despiece">

```

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Agroalimentaria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Salon_Recreativo_y_Bingo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Salon_Recreativo_y_Bingo">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Instalacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_De_Interes_Publico_y_Social -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_De_Interes_Publico_y_Social">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_Infraestructural -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_Infraestructural">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_Publico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_Publico">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_CA -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_CA">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Obra_y_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_CAm -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_CAm">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Con_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_Obras -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_Obras">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Procedimiento_Abreviado"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_Obrass -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Sin_Obrass">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Licencia_De_Actividad"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Socio_Cultural -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Socio_Cultural">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
</owl:Class>
```

```
<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Subteraneo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Subteraneo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Metro"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suburbana -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suburbana">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esUsoPormenorizadoyCalificadoDe"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_No_Urbanizable -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_No_Urbanizable">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbanizable -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbanizable">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Supermercado_y_Autoservicio -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Supermercado_y_Autoservicio">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Taller_De_Edicion_De_Prensa -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Taller_De_Edicion_De_Prensa">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Imprenta_y_Arte_Grafica"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Taller_De_Genero_De_Punto_Y_Textiles -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Taller_De_Genero_De_Punto_Y_Textiles">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Actividad_Permitida_De_Nueva_Implantacion"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaria_En_Edificacion_Abierta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaria_En_Edificacion_Abierta">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario"/>
</owl:Class>
```

```
<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaria_En_Edificacion_Compacta -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaria_En_Edificacion_Compacta">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esTitularDe"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento"/>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transformacion_Del_Uso_Del_Suelo_Que_Impliquen_Eliminacion_De_La_Cubierta_Vegetal_Arbustiva_o_Arborea -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transformacion_Del_Uso_Del_Suelo_Que_Impliquen_Eliminacion_De_La_Cubierta_Vegetal_Arbustiva_o_Arborea">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Transformaciones del uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arborea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la nación o de la Comunidad Autónoma, y en todo caso cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 hectáreas, salvo si las mismas están previstas en el planteamiento urbanístico, que haya sido sometido a Evaluación Ambiental de acuerdo con lo previsto en la presente Ley.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transformacion_De_Terrenos_Incultos_o_Superficies_Seminaturales_Para_La_Explotacion_Agricola_Intensiva -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transformacion_De_Terrenos_Incultos_o_Superficies_Seminaturales_Para_La_Explotacion_Agricola_Intensiva">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_II"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Transformaciones de terrenos incultos o superficies seminaturales para la explotación agrícola intensiva cuando aquellas superen las 50 Ha o 10 Ha con pendiente igual o superior al 15%</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!--
http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_Aereo_De_Energia_Electrica_De_Alta_Tension_Igual_o_Superior_A_66kW -->

<owl:Class
rdf:about="http://www.owl-
ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_Aereo_De_Energia_Electrica_De_Alta_Tension_Igual_o_Superior_A_66kW">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Transporte_e_Infraestructura_Basica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Tranvia -->
```

```
<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Tranvia">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.owl-
  ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Construccion_De_Lineas_Que_Sirvan_Exclusiva_o_Principalmente_Para_EL_T
  ransporte_De_Pasajeros"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Trasvase_De_Cuenca -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Trasvase_De_Cuenca">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Anexo_I"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Unifamiliar_Adosada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Unifamiliar_Adosada">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Unifamiliar_Aislada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Unifamiliar_Aislada">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Agropecuario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Agropecuario">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Servicio_Avanzado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Servicio_Avanzado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Terciario">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Viario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Viario">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda -->
```

```

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Suelo_Urbano"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Venta_De_Carne -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Venta_De_Carne">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Carniceria"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Venta_De_Pescado -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Venta_De_Pescado">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pescaderia"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Via_Navegable_y_Puerto_De_Navegacion_Interior -->

<owl:Class
  rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Via_Navegable_y_Puerto_De_Navegacion_Interior">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Puerto_Comercial"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Viario_Principal -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Viario_Principal">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Viario"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Viario_Secundario -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Viario_Secundario">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Viario"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Ajardinada -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Ajardinada">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Verde -->

<owl:Class rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Verde">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Espacio_Libre"/>
</owl:Class>

<!--
//
// Individuals
//
//
-->

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar1">
  <rdfs:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo_1">
  <rdfs:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo"/>

```

```

<contieneA rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local_1"/>
<esEdificioExclusivo rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</esEdificioExclusivo>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local_1">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local"/>
  <ocupaEdificio rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Edificio_No_Exclusivo_1"/>
  <ocupaPlanta rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Otra planta</ocupaPlanta>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion_1">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion"/>
  <esUbicacionDe rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante_1"/>
  <tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano_1"/>
  <estaEnZAS rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</estaEnZAS>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano_1">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano"/>
  <esUsoPormenorizadoyCalificadoDe
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion_1"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante_1">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante"/>
  <ocupaLocal rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Local_1"/>
  <tieneTitularidad rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad_1"/>
  <tieneUbicacion rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Localizacion_1"/>
  <ubicacionAcusticaPermitida
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</ubicacionAcusticaPermitida>
  <ubicacionUrbanisticaPermitida
  rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</ubicacionUrbanisticaPermitida>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad_1 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad_1">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Titularidad"/>
  <esTitularDe rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante_1"/>
</owl:NamedIndividual>
<rdf:Description>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Singular"/>
  <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Industrial"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Singular"/>
  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>

```

```

</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
  <swrl:propertyPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
</rdf:Description>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Rules
//
////////////////////////////////////
-->

<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#i">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Variable"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate

```

```

rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Aeroportuario"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
  </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
  </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
  </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>

```

```

<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
  </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Area_De_Ocio_Tematica"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Autoservicio"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </swrl:body>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Autoservicio"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate

```

```

rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
<swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
<swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
<swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>false</swrl:argument2>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
<swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>true</swrla:isRuleEnabled>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
<swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar"/>
<swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
<swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
<swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
<swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
<rdf:Description>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
<swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
<swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
<swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>

```

```

    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>

```

```

        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
<swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar_Quiosco"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    <rdf:rest>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                    </rdf:Description>
                </rdf:rest>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</swrl:body>
</swrl:head>
<rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:rest>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:head>

```

```

</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Bar_Quiosco"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
df:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
  <swrl:head>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>

```

```

        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeteria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Cafeteria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>

```

```

    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>

```

```

<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
  </rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Centro_De_Transporte_De_Mercancia"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"></rdfs:comment>
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">S54</rdfs:label>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>

```

```

<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#BuiltinAtom"/>
    <swrl:builtin rdf:resource="http://sqwrl.stanford.edu/ontologies/built-ins/3.4/sqwrl.owl#select"/>
    <swrl:arguments rdf:parseType="Collection">
      <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </swrl:arguments>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
<rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:rest>
  </swrl:body>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Estacion_De_Servicio"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:rest>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>

```

```

    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                          <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Ferroviario"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                          </rdf:first>
                          <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                        </rdf:Description>
                      </rdf:rest>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:rest>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</rdf:Description>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
            <swrl:classPredicate

```

```

rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial"/>
  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
</rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
          <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                      <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                        </rdf:Description>
                      </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                          <rdf:Description>
                            <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                                  <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                                    </rdf:Description>
                                  </rdf:first>
                                <rdf:rest>
                                  <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                      <rdf:Description>
                                        <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                                            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                                              <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Baja</swrl:argument2>
                                                </rdf:Description>
                                              </rdf:first>
                                            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                                          </rdf:Description>
                                        </rdf:rest>
                                      </rdf:Description>
                                    </rdf:rest>
                                  </rdf:Description>
                                </rdf:rest>
                              </rdf:Description>
                            </rdf:rest>
                          </rdf:Description>
                        </rdf:rest>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                  </rdf:Description>
                </rdf:rest>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                        <rdf:Description>

```

```

        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                                <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                <rdf:first>
                                    <rdf:Description>
                                        <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                                        <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Otra planta</swrl:argument2>
                                    </rdf:Description>
                                </rdf:first>
                                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:rest>
                    </rdf:Description>
                </rdf:rest>
            </rdf:rest>
        </rdf:rest>
    </rdf:rest>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>

```

```

<rdf:first>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
  </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                    <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Primera</swrl:argument2>
                  </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:rest>
        </rdf:rest>
      </rdf:rest>
    </rdf:rest>
  </rdf:rest>
</rdf:rest>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                                    <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </swrl:body>

```

```

</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Gran_Superficie_Comercial"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                    <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>

```

```

<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:first>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                      <rdf:first>
                        <rdf:Description>

```



```

</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                          <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                          </rdf:first>
                          <rdf:rest>
                            <rdf:Description>
                              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>

```

```

    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
          <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
          </swrl:argument2>
        </swrl:propertyPredicate>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
              <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
              </swrl:argument2>
            </swrl:propertyPredicate>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                      <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                    </swrl:argument2>
                  </swrl:propertyPredicate>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                          <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                            <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Otra planta</swrl:argument2>
                          </swrl:argument2>
                        </swrl:propertyPredicate>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                  </rdf:Description>
                </rdf:rest>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>

```

```

    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                          <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada"/>
                              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                          </rdf:first>
                          <rdf:rest>

```

```

<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:first>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
      <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
          <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
          <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
              <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
              <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                  <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                  <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Primera</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>

```

```

        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                            <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Aislada"/>
                                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                        </rdf:Description>
                                    </rdf:rest>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:rest>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </swrl:body>

```

```

</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Compacta"/>
                                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                        </rdf:Description>
                                    </rdf:first>
                                    <rdf:rest>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                            <rdf:first>
                                                <rdf:Description>
                                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                                                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                                                    <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                                                </rdf:Description>
                                            </rdf:first>
                                        </rdf:rest>
                                    </rdf:Description>
                                </rdf:rest>
                            </rdf:rest>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </swrl:body>
</rdf:Description>

```



```

        </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#"/>
                    <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                            <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaPlanta"/>
                                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#p"/>
                                    <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Otra planta</swrl:argument2>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>

```



```

    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_En_Edificacion_Compacta"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                      <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>

```

```

        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#esEdificioExclusivo"/>
                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                        <swrl:argument2
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#imp"/>

```

```

<swrl:body>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                      <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Industria_Singular"/>
                          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                          </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                  </rdf:Description>
                </rdf:rest>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </swrl:body>
      <swrl:head>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
          </rdf:Description>
        </swrl:head>

```

```

</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Intercambiador_De_Transporte"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
  </rdf:Description>

```

```

        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
<swrl:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:isRuleEnabled>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                <rdf:first>
                                    <rdf:Description>
                                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Metropolitano"/>
                                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                    </rdf:Description>
                                </rdf:first>
                                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:rest>
                    </rdf:Description>
                </rdf:rest>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</swrl:body>
</swrl:head>
<rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>

```

```

    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Parque_Urbano"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</rdf:Description>

```

```

</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                  <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Portuario"/>
                      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                  </rdf:first>
                  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                </rdf:Description>
              </rdf:rest>
            </rdf:rest>
          </rdf:rest>
        </rdf:rest>
      </rdf:rest>
    </swrl:body>
  </rdf:Description>
</rdf:Description>

```

```

        </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Servicio_Infraestructural"/>
                                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                        </rdf:Description>
                                    </rdf:first>
                                </rdf:rest>
                            </rdf:rest>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:rest>
            </rdf:rest>
        </rdf:body>
    </rdf:Description>

```

```

        </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
    </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    </swrl:body>
    <swrl:head>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
    </swrl:head>
    </rdf:Description>
    <rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
    </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
    <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>

```

```

        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaria_En_Edificacion_Abierta"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
    </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                        </rdf:rest>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </swrl:body>
    </rdf:Description>

```

```

    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
            <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Terciaría_En_Edificación_Compacta"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicaciónUrbanísticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hostelería"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicación"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>

```

```

        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Agropecuario"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>

```

```

<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:first>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Equipamiento_y_Servicio_Publico"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>

```

```

        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Servicio_Avanzado"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>

```

```

    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        </swrl:propertyPredicate>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </swrl:propertyPredicate>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Viario"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                </swrl:classPredicate>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DataValuedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
        </swrl:propertyPredicate>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </swrl:classPredicate>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</rdf:Description>

```

```

</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                    <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                    <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                  </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                      </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                      <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                          <rdf:Description>

```



```

        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                <rdf:first>
                                    <rdf:Description>
                                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
                                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                                        </rdf:Description>
                                    </rdf:first>
                                    <rdf:rest>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                            <rdf:first>
                                                <rdf:Description>
                                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                                                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                                                            <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                                                                </rdf:Description>
                                                        </rdf:first>
                                                        <rdf:rest>
                                                            <rdf:Description>
                                                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                                                <rdf:first>
                                                                    <rdf:Description>
                                                                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                                                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                                                                            <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                                                                                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                                                                                    </rdf:Description>
                                                                            </rdf:first>
                                                                            <rdf:rest>
                                                                                <rdf:Description>
                                                                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>

```



```

        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
    </rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
    </rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
    </rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
    </rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
    </rdf:rest>

```



```

        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Uso_Vivienda"/>
                                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                <rdf:first>
                                    <rdf:Description>
                                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaLocal"/>
                                        <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                                        <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                    </rdf:Description>
                                </rdf:first>
                                <rdf:rest>
                                    <rdf:Description>
                                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                        <rdf:first>
                                            <rdf:Description>
                                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ocupaEdificio"/>
                                                <swrl:argument1
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#l"/>
                                                <swrl:argument2
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#e"/>
                                            </rdf:Description>
                                        </rdf:first>
                                    </rdf:rest>
                                </rdf:rest>
                            </rdf:rest>
                        </rdf:rest>
                    </rdf:rest>
                </rdf:rest>
            </rdf:rest>
        </rdf:rest>
    </rdf:rest>

```



```

        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Ajardinada"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>

```

```

    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUnUsoPormenorizadoyCalificado"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
          <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
              <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Zona_Verde"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#z"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>

```

```

    </rdf:Description>
  </rdf:first>
</rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
  </rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
        <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
  </rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>

```

```

    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:rest>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>false</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:rest>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
      <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:rest>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
  <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">>false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
</rdf:Description>

```

```

<swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrla:isRuleEnabled>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
              <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                  <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                    <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
              </rdf:Description>
            </rdf:rest>
          </rdf:Description>
        </rdf:rest>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
  </rdf:Description>

```

```

        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
    <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrla:isRuleEnabled>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
    <swrl:body>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
            <rdf:first>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                    <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionUrbanisticaPermitida"/>
                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
            </rdf:first>
            <rdf:rest>
                <rdf:Description>
                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                    <rdf:first>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                            <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:first>
                    <rdf:rest>
                        <rdf:Description>
                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                            <rdf:first>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                                    <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Establecimiento_De_Hosteleria"/>
                                    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:first>
                            <rdf:rest>
                                <rdf:Description>
                                    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                                    <rdf:first>
                                        <rdf:Description>
                                            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                                            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                                            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                                            <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                        </rdf:Description>
                                    </rdf:first>
                                    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                                </rdf:Description>
                            </rdf:rest>
                        </rdf:Description>
                    </rdf:rest>
                </rdf:Description>
            </rdf:rest>
        </rdf:Description>
    </swrl:body>
</swrl:head>
<rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
        <rdf:Description>

```

```

        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
    </rdf:Description>
</rdf:rest>
<rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
</rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
<swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
<swrl:body>
    <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
                <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub_y_Bar_Con_Musica"/>
                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest>
            <rdf:Description>
                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                <rdf:first>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
                        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
                        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
                        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:first>
                <rdf:rest>
                    <rdf:Description>
                        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
                        <rdf:first>
                            <rdf:Description>
                                <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                                <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                                <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                                <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
                            </rdf:Description>
                        </rdf:first>
                        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
                    </rdf:Description>
                </rdf:rest>
            </rdf:Description>
        </rdf:rest>
    </rdf:Description>
</swrl:body>
</swrl:head>
<rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
        <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
            <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>

```

```

    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Pub_y_Bar_Con_Musica"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
          <rdf:first>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
              <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
              <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
              <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:first>
          <rdf:rest>
            <rdf:Description>
              <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
              <rdf:first>
                <rdf:Description>
                  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
                  <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
                  <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
                  <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
                </rdf:Description>
              </rdf:first>
              <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
            </rdf:Description>
          </rdf:rest>
        </rdf:Description>
      </rdf:rest>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">false</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>

```

```

<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
<rdf:first>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
    <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante"/>
    <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
  </rdf:Description>
</rdf:first>
<rdf:rest>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
        <rdf:first>
          <rdf:Description>
            <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
            <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
            <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
            <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">No</swrl:argument2>
          </rdf:Description>
        </rdf:first>
        <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
      </rdf:Description>
    </rdf:rest>
  </rdf:Description>
</rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrl:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:isRuleEnabled>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#Restaurante"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest>
    </rdf:rest>
  </swrl:body>

```

```

<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:first>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#IndividualPropertyAtom"/>
      <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#tieneUbicacion"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
      <swrl:argument2 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:first>
  <rdf:rest>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#estaEnZAS"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#y"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Si</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </rdf:rest>
</rdf:Description>
</swrl:body>
<swrl:head>
  <rdf:Description>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
    <rdf:first>
      <rdf:Description>
        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
        <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
        <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
        <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"></rdfs:comment>
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">S52</rdfs:label>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#ClassAtom"/>
          <swrl:classPredicate rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#i"/>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
</swrl:head>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
  <rdf:first>
    <rdf:Description>

```

```

        <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#BuiltinAtom"/>
        <swrl:builtin rdf:resource="http://sqwrl.stanford.edu/ontologies/built-ins/3.4/sqwrl.owl#select"/>
        <swrl:arguments rdf:parseType="Collection">
          <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#i"/>
        </swrl:arguments>
      </rdf:Description>
    </rdf:first>
    <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
  </rdf:Description>
</swrl:head>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <swrla:isRuleEnabled rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrla:isRuleEnabled>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"></rdfs:comment>
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">S53</rdfs:label>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#Imp"/>
  <swrl:body>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#DatavaluedPropertyAtom"/>
          <swrl:propertyPredicate
rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#ubicacionAcusticaPermitida"/>
          <swrl:argument1 rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          <swrl:argument2 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">true</swrl:argument2>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:body>
  <swrl:head>
    <rdf:Description>
      <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#AtomList"/>
      <rdf:first>
        <rdf:Description>
          <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2003/11/swrl#BuiltinAtom"/>
          <swrl:builtin rdf:resource="http://sqwrl.stanford.edu/ontologies/built-ins/3.4/sqwrl.owl#select"/>
          <swrl:arguments rdf:parseType="Collection">
            <rdf:Description rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/OntologiaActividades.owl#x"/>
          </swrl:arguments>
        </rdf:Description>
      </rdf:first>
      <rdf:rest rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#nil"/>
    </rdf:Description>
  </swrl:head>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>

```

<!-- Generated by the OWL API (version 4.2.8.20170104-2310) https://github.com/owlcs/owlapi -->